



การวิจัยในชั้นเรียน
เรื่อง ปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ
เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย

นายสุรัตน์ ทำจริงจัง

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569
แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ชื่อ : นายสุรัตน์ ทำจริงจัง
 ชื่อเรื่อง : ปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย
 ที่ปรึกษา : รศ.ดร.ปาริชาติ บัวเจริญ
 ปีการศึกษา : 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการศึกษาปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้ และการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ต่อ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิค เชียงราย กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ชั้นปีที่ 1 จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ ในการเก็บข้อมูล คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย เลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้คือ

1. ปัญหาในการฝึกปฏิบัติที่เกิดจากนักเรียน จากการวิจัยพบว่าปัญหาที่นักเรียน สาขางานช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประสบอยู่และเป็นปัญหาที่สูง กว่าปัญหาอื่นๆ คือ นักศึกษาแผนกช่างอื่น ที่เข้ามาฝึกปฏิบัติพื้นฐานการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรที่แผนกช่างกลโรงงาน ทำให้เกิดปัญหาการจัดสรรแบ่งเครื่องจักรมีจำนวน ไม่เพียงพอต่อการฝึกปฏิบัติ
2. ปัญหาในการฝึกปฏิบัติที่เกิดจากอาจารย์ผู้สอน จากการวิจัยพบว่าปัญหา คือ ผู้เชี่ยวชาญที่สอนการใช้ เครื่องจักรที่มีเทคโนโลยีทันสมัยมีจำนวนน้อย ทำให้เกิด ปัญหาในการจัดผู้สอนฝึกปฏิบัติดังกล่าว และ ปัญหาระบบการจัดผู้ควบคุมดูแล เครื่องจักรที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติยังไม่ได้
3. ปัญหาในการฝึกปฏิบัติที่เกิดจากความไม่พร้อมของเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานจากการวิจัยพบว่าวัสดุฝึกมีจำนวนไม่เพียงพอ และประสิทธิภาพ หรือหน้าที่การทำงานของเครื่องจักรต่างๆ ในการปฏิบัติไม่สมบูรณ์
4. ปัญหาในการฝึกปฏิบัติที่เกิดจากความไม่พร้อมของสถานศึกษา จากการวิจัยพบว่า โรงงานที่นักเรียนฝึกปฏิบัติงานร้อนอบอ้าว มีการระบายอากาศที่ไม่ค่อยดี
5. ปัญหาในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติงาน ที่เกิดจากนักเรียน จากการวิจัยพบว่า นักศึกษาขาดความรู้ในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์
6. ปัญหาในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติที่เกิดจาก อาจารย์ผู้สอน จากการวิจัยพบว่าปัญหาที่มีระดับสูง คือ อาจารย์ผู้สอนไม่มีเวลาในการ ช่อมเพราะมีภาระการสอนมาก

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญแผนภูมิ	ฉ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
แนวคิดและปัญหาอาชีวศึกษา	4
ความสำคัญของเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆในการปฏิบัติ	6
แนวความคิดเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการ	8
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
3 วิธีดำเนินการวิจัย	13
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	13
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	14
การรวบรวมข้อมูล	15
การวิเคราะห์ข้อมูล	16
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุป	18
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม	18
ตอนที่ 2 การศึกษาปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้เครื่องมือ	19
เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการ ฝึกปฏิบัติของนักเรียน	19
ปัญหาจากนักเรียน	19
ปัญหาจากอาจารย์ผู้สอน	20
ปัญหาจากเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	21
ปัญหาจากความไม่พร้อมของสถานศึกษา	22
ตอนที่ 3 การศึกษาปัญหาและสภาพความพร้อมในการบำรุงรักษาเครื่องมือ	23
เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการ ฝึกปฏิบัติของนักเรียน	23
ปัญหาจากนักเรียน	23
ปัญหาจากอาจารย์ผู้สอน	24

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ปัญหาจากขั้นตอนการดำเนินงาน	25
ปัญหาจากความพร้อมของสถานศึกษา	26
ตอนที่ 4 ความต้องการในการเพิ่มความรู้ ทักษะการปฏิบัติงาน	27
บทที่	
5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ	28
สรุปผลการวิจัย	28
อภิปรายผลการวิจัย	30
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งนี้	34
บรรณานุกรม	35
ภาคผนวก ก แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย	36
ภาคผนวก ข สรุปค่าเฉลี่ย $\bar{x}$ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	43
ประวัติผู้วิจัย	48

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงจำนวนประชากรที่ใช้ในการวิจัย	13
2. ตารางแสดงจำนวนประชากรและจำนวนกลุ่มตัวอย่าง	14
3. แสดงผลรวมข้อมูล	16
4. สรุปแบบสอบถามตอนที่ 2	19
5. สรุปแบบสอบถามตอนที่ 3	23

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
1. แผนภูมิที่ 1 แสดงค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม	18
2. แผนภูมิที่ 2 แสดงค่าร้อยละของ อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม	19
แผนภูมิที่ 3 แสดงระดับปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน	19
3. แผนภูมิที่ 4 แสดงระดับปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน	20
4. แผนภูมิที่ 5 แสดงระดับปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน	21
5. แผนภูมิที่ 6 แสดงระดับปัญหาและสภาพความพร้อมในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน	22
6. แผนภูมิที่ 7 แสดงระดับปัญหาและสภาพความพร้อมในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน	23
7. แผนภูมิที่ 8 แสดงระดับปัญหาและสภาพความพร้อมในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน	24
8. แผนภูมิที่ 9 แสดงระดับปัญหาและสภาพความพร้อมในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน	25
9. แผนภูมิที่ 10 แสดงระดับปัญหาและสภาพความพร้อมในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน	26
10. แผนภูมิที่ 11 แสดงค่าร้อยละของจำนวนนักศึกษาที่จัดการเข้ารับการฝึกอบรมหรือเพิ่มทักษะในการปฏิบัติการใช้เครื่องจักร	27
11. แผนภูมิที่ 12 แสดงความต้องการในการเพิ่มความรู้ ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน	27

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากกระแสโลกาภิวัตน์ที่ทำให้โลกปัจจุบันมีลักษณะ “ไร้พรมแดน” และสภาวะเศรษฐกิจชะลอตัวของประเทศไทยในปัจจุบัน ทำให้ประเทศไทยต้องแข่งขันกับนานาประเทศในด้านต่างๆ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ อุตสาหกรรมการผลิตและการบริการต่างๆ มีการใช้ระบบมาตรฐานในการรับประกันคุณภาพสินค้าหรือการบริการนั้นๆ เช่น มาตรฐาน ISO 9000 เข้ามาดำเนินการเพื่ออุตสาหกรรมนั้นๆ เป็นที่ยอมรับทั้งในและต่างประเทศ แต่การพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทยยังต้องอาศัยเทคโนโลยีการผลิตรวมทั้งเครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์ช่วยผลิตจากต่างประเทศในการดำเนินการ

การพัฒนา “บุคลากรที่จะเป็นแรงงานฝีมือ” ให้มีความรู้ทักษะ สามารถผลิตชิ้นส่วนของเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ขึ้นใช้เองจนสามารถผลิตเป็นชิ้นส่วนที่มีขนาดรูปร่าง และคุณสมบัติต่างๆ ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับ ก็จะนำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการผลิตอุตสาหกรรมเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ ภายในประเทศซึ่งจะเป็นยุทธวิธีหนึ่งในการปัญหาสภาวะเศรษฐกิจของประเทศไทยในปัจจุบัน กล่าวคือ ลดการนำเข้าของเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ จากต่างประเทศ และยังเป็นการสร้างแรงงานอาชีพให้กับคนไทย

ดังนั้นในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) จึงเน้น “คน” เป็นจุดศูนย์กลาง หรือจุดมุ่งหมายของการพัฒนาโดยเห็นว่า “คน” เป็นทั้งเหตุปัจจัยและผลลัพธ์สำคัญที่สุดของการพัฒนาประเทศ (แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540-2544)

วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ได้เปิดทำการสอนวิชาชีพในสาขาช่างกลโรงงาน ซึ่งสาขาวิชานี้มีจุดประสงค์การสอน เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักร อุปกรณ์พื้นฐาน เครื่องมือกลพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ ในอุตสาหกรรม

เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจของประเทศไทยในปัจจุบัน ทำให้หน่วยงานต่างๆ ของรัฐรวมทั้งสถานศึกษาต่างๆ ที่สังกัดกรมอาชีวศึกษา ได้รับจัดสรรงบประมาณลดน้อยลงหรือได้รับงบประมาณเฉลี่ยคงที่ไม่เพิ่มขึ้น และ งบประมาณที่แต่ละหน่วยงานได้รับ จะต้องนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการจัดการศึกษา

ซึ่งในภาวะปัจจุบันอุตสาหกรรมได้พัฒนาการไปอย่างรวดเร็ว ทั้งเครื่องมือเครื่องจักรได้ก้าวหน้าไปมาก สถานศึกษาที่เปิดสอนในสาขาช่างอุตสาหกรรมเป็นองค์กรที่จำเป็นที่มีบทบาทในการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักร เพราะอุปกรณ์เหล่านี้จะเอื้อประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาจากสถานศึกษาดังกล่าวให้มีความรู้ ความสามารถและทักษะตรงกับความต้องการของอุตสาหกรรมในประเทศทั้งปัจจุบันและอนาคต โดยไม่ต้องพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศ

จากเหตุผลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียนมีความสำคัญอย่างยิ่ง ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ ของนักเรียนแผนกช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ เพื่อเป็นประโยชน์

ต่อการวางแผนการจัดหาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตต่างๆ ตลอดจนวิธีการต่างๆในการจัดเรียน การสอนการปฏิบัติให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้การจัดการศึกษาช่างอุตสาหกรรมสาขางานเครื่องมือกล สอดคล้องกับความต้องการอุตสาหกรรมของประเทศต่อไป

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล แผนกวิชาช่างกลโรงงาน
2. เพื่อศึกษาปัญหาและสภาพความพร้อมในการบำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องจักร และ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล แผนกวิชาช่างกล โรงงาน

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเกี่ยวกับปัญหา และสภาพความพร้อมในการใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขางาน เครื่องมือกล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน
2. ศึกษาข้อมูลจาก วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ สาขางานเครื่องมือกล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1. ปัญหา หมายถึง อุปสรรค หรือข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นในการฝึกปฏิบัติ ของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์
2. การใช้ หมายถึง ความรู้ความสามารถในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ของอาจารย์ผู้สอนวิชาปฏิบัติสาขางานเครื่องมือกล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์
3. การบำรุงรักษา หมายถึง ระบบการบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน คือ เป็นการตรวจสอบ เครื่องมือ เครื่องจักรกลอย่างมีระบบและเป็นระยะๆ เพื่อที่จะได้พิจารณาถึงความจำเป็น ที่จะต้องยกเครื่องซ่อมหรือเปลี่ยนทดแทนก่อนที่เครื่องมือ เครื่องจักรกลจะเลวร้ายลง จนกระทั่งไม่อาจจะทำงานได้ และก่อนที่จะเกิดอันตรายเนื่องจากการชำรุดการ ปฏิบัติงานซ่อมเครื่องมือ เครื่องจักรกลซึ่งใช้ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขางาน เครื่องมือกล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิค นครสวรรค์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ข้อมูลสำหรับเป็นแนวทาง ในด้านการวางแผนงบประมาณดำเนินการจัดหา เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติ ของนักเรียนา สาขางานเครื่องมือกล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์
2. ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นแนวทาง ในการจัดการฝึกอบรมของหน่วยงานที่รับผิดชอบโดย ทราบความต้องการเพิ่มทักษะ ในการเรียนรู้ของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและสภาพความพร้อม ในการใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียนนาสาขางานเครื่องมือกล ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย ผู้วิจัยสรุป เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่สำคัญ 4 ประการ คือ

1. แนวคิดและปัญหาการอาชีวศึกษา
2. ความสำคัญของเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติและการบำรุงรักษา
3. แนวความคิดเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและปัญหาการอาชีวศึกษา

การอาชีวศึกษาของไทยมีการเปลี่ยนแปลงเรื่อยมา จากระบบครอบครัวซึ่งอบรมกันในครอบครัวหรือจากวัด ส่วนใหญ่เป็นการสอนรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย และได้เปลี่ยนมาเป็นภาระจัดการศึกษาโดยมีสถานศึกษา การเรียนการสอนเป็นระบบมากขึ้น (วิรัช,2525:1)

การสอนอาชีวศึกษาระบบครอบครัวนั้น เนื้อหาวิชาอาชีพที่ใช้สอนสามารถนำไปใช้ได้เป็นประโยชน์ในการประกอบอาชีพอย่างแท้จริง เครื่องมืออุปกรณ์ใช้ของจริง ตรงกับการประกอบอาชีพนั้นๆโดยตรง กล่าวได้ว่าเป็นการเรียนจากประสบการณ์ตรง นอกจากสอนวิชาชีพแล้วพ่อแม่ครอบครัวยังอบรมนิสัยบุตรหลานหรือศิษย์ของตนให้รู้จักหน้าที่ ศีลธรรม และจรรยาต่างๆเพราะส่วนใหญ่ศิษย์จะไปอยู่ที่บ้านหรือสำนักของอาจารย์ผู้สอน และทำงานหรือปรนนิบัติอาจารย์เป็นการตอบแทนที่ได้ความรู้ในการอบรมที่ศิษย์ได้รับ จึงเกือบจะไม่มีอะไรสูญเปล่า สามารถนำมาใช้ได้ทั้งหมด เมื่อสังคมเปลี่ยนไปมีขนาดใหญ่ขึ้น มีการนำระบบโรงเรียนมาใช้ฝึกอาชีพนักศึกษาของไทยรุ่นแรกๆได้นำเอาแนวคิดและการจัดหลักสูตรจากประเทศตะวันตกเข้ามาใช้ในวงการอาชีวศึกษาของไทยและเนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศกำลังพัฒนา จึงไม่มีเครื่องจักรมากมายเหมือนที่อยู่ในโรงเรียนอาชีพของต่างประเทศ ทำให้นักเรียนต้องเรียนกันส่วนใหญ่ในภาคทฤษฎี เนื้อหาที่มักจะไม่สอดคล้องกับการนำไปใช้ในการประกอบอาชีพ การปฏิบัติน้อยผู้สำเร็จการศึกษาจึงไม่สามารถออกไปประกอบอาชีพได้จากอดีตมาจนปัจจุบัน มีนักศึกษาหลายท่านให้แนวคิดเพื่อสร้างคุณภาพของการอาชีวศึกษาดัง เช่น

การจัดการศึกษาด้านอาชีพในสถานศึกษาต่างๆยังทำการผลิตนักศึกษาออกมาตามสาขาวิชา โดยไม่ได้ต้องการในการใช้แรงงานของโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้ช่างเทคนิคบางสาขาวิชาต้องว่างงานหรือไปทำงานที่ไม่ตรงกับสาขาเรียนมา หรือบางสาขาวิชาตลาดแรงงานมีความต้องการมาก ทำให้เกิดปัญหาการดึงตัวช่างเทคนิคไปสู่บริษัทที่ให้ผลตอบแทนสูง (ธีรวุฒิ,2528 : 46)

การจัดการอาชีวศึกษา จำเป็นจะต้องอาศัยปัจจัยและความพร้อมสมบูรณ์ในหลายๆด้าน เพราะการที่จะสร้างคนให้ประกอบอาชีพได้นั้น ไม่สามารถจะเข้ากระทำแบบลองผิดลองถูกได้ (บรรจง 2528 :8)

การเรียนการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรม จะมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติควบคู่กันไปเพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดี และนำเอาความรู้ความสามารถ ที่เรียนในแต่ละสาขาวิชา ไปทำงานในวงการอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักเรียนส่วนหนึ่ง นอกจากจะต้องมีการจัดการศึกษาวิชาชีพที่ถูกต้องแล้วยังต้องมี องค์ประกอบอื่นๆอีก 5 สิ่ง คือ

1. กำลังคน คือ มีครูอาชีพศึกษาที่มีทัศนคติและวิธีดำเนินงานอาชีพศึกษาถูกต้อง
2. หลักสูตรและวิธีสอนที่เหมาะสมกับงานอาชีพศึกษา
3. เครื่องจักรและอุปกรณ์การสอนที่มีคุณภาพและจำนวนพอเหมาะ
4. ผู้บริหารและการบริหารของโรงเรียนอาชีพศึกษาที่ทำได้ตรงเป้าหมายและมีสมรรถภาพ
5. เงินงบประมาณที่มีอย่างเพียงพอ (บุญญศักดิ์ , 2519 ; 42)

ปัญหาการจัดการอาชีวและเทคนิคศึกษาด้านเครื่องมือเครื่องจักร

ปัญหาสำคัญที่ไม่สามารถพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานของศึกษาในสถาบันอาชีวและเทคนิค ศึกษาให้ตรงต่อความต้องการของสถานประกอบการ มีสาเหตุมาจากเครื่องมือเครื่องจักรมีราคาแพง ล้าสมัย ไม่ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว จัดหาได้ไม่ทันกับความต้องการใช้ฝึก ปฏิบัติ เครื่องมือเครื่องจักรมีไม่เพียงพอกับจำนวนนักศึกษา ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการบำรุงรักษา ขาดงบประมาณสนับสนุนในการปรับปรุง อะไหล่ในการซ่อมหายาก เป็นต้น ซึ่งปัญหาดังกล่าวนี ผู้บริหารจะต้องดำเนินการแก้ไขเพื่อให้การจัดการสอนภาคปฏิบัติในโรงฝึกงานมีคุณภาพ โดย พิจารณาการแก้ไขดังนี้

1. เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรม ต้องใช้งบประมาณ ที่สูงกว่าสาขาอื่น ดังนั้น ในการของบประมาณจากรัฐ ผู้บริหารสถานศึกษาควรอธิบายถึง เหตุผลและความจำเป็นในการของบประมาณ เพื่อการจัดซื้อเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ เทคโนโลยีสูงและมีราคาแพงให้ชัดเจน เพื่อมิให้รายการที่ขอซื้อไม่ได้รับการพิจารณา เนื่องจากเหตุผลไม่เพียงพอ
2. แต่งตั้งผู้รับผิดชอบแต่ละแผนกสำหรับการตรวจซ่อมบำรุง และรักษาเครื่องมือเครื่องจักร เพื่อให้มีอายุการใช้งานได้นานและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการจัดการเรียนการสอน
3. รับนักศึกษาเหมาะสมและพอดีกับจำนวนเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ฝึกปฏิบัติ
4. จัดหาอะไหล่สำรอง เพื่อเตรียมการสำหรับซ่อมบำรุงรักษาได้ทันที ที่เครื่องจักรชำรุดหรือ ชัดข้อง
5. ติดต่อขอความช่วยเหลือจากภาคอุตสาหกรรม เพื่อขอรับบริจาคเครื่องมือเครื่องจักรเพื่อ การศึกษา (ธีรวุฒิ , 2536 : 63)

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า การจัดการอาชีวศึกษาในปัจจุบันที่จะประสบความสำเร็จได้นั้น จะต้องผลิตนักศึกษาสาขาวิชาที่ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน ซึ่งจะต้องมี การศึกษาถึงความต้องการของตลาดแรงงานก่อน และถ้าความต้องการของตลาดแรงงานลดน้อยก็ ให้ลดการผลิตจำนวนนักศึกษาสาขาดังกล่าวลงด้วย ซึ่งในการดำเนินการอาชีวศึกษาจะต้องมี องค์ประกอบดังที่ บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ ได้กล่าวไปแล้ว จะขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งไม่ได้ โดยเฉพาะบทบาท ของครู เพราะครูมีบทบาทโดยตรงที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพการเรียนการสอน ในการสอนที่ต้องให้

นักเรียนใช้เครื่องจักรปฏิบัติงานมีจำนวนเพียงพอและมีคุณภาพ ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงเรื่องอื่นๆที่จะตามมาจากผลการสอน เช่น ความปลอดภัยของนักเรียน การชำรุดเสียหายของเครื่องมือ เครื่องจักรที่ต้องการบำรุงรักษา การเกิดอุบัติเหตุและการผิดพลาดจากข้อกำหนดของงานฝึกปฏิบัติต่างๆเหล่านี้ ครูผู้สอนเป็นผู้กำหนดกิจกรรมต่างๆขึ้นมา เพื่อให้กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปตามวัตถุประสงค์

ความสำคัญของเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆในการปฏิบัติ

เครื่องมือเครื่องจักรนับเป็นหัวใจสำคัญในการปฏิบัติ เพราะถ้ามีจำนวนเพียงพอและคุณภาพดีทันสมัยพร้อมใช้งาน การฝึกทักษะของนักศึกษา ก็จะเป็นไปอย่างราบรื่น แต่ถ้าปัจจัยดังกล่าวมีเหตุไม่พร้อม เช่น เครื่องมือ เครื่องจักรชำรุด วัสดุมีไม่พอใช้ จะทำให้การฝึกงานของนักศึกษาต้องประสบกับปัญหา และในทางตรงข้ามหากมีเครื่องมือ เครื่องจักรพร้อม แต่ขาดหลักการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง ขาดการถ่ายทอดและควบคุมที่ถูกต้อง ผลเสียหรือปัญหาก็จะเกิดขึ้นเช่นเดียวกัน

จากที่กล่าวมาเครื่องมือและอุปกรณ์นับเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนจะต้องให้ความสำคัญ ในการดูแลรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ในการฝึกงานอยู่ทุกขณะ ความรับผิดชอบหลักประการหนึ่งของครูและนักเรียนคือ ต้องรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา ก่อนจะให้ให้นักศึกษามีส่วนร่วมครูต้องจัดสภาวะแวดล้อมการสอนในโรงฝึกงานให้เป็นระบบ กล่าวคือ มีการจัดผังโรงฝึกงานให้มีระบบ ทำงานได้สะดวก มีระบบเบิกจ่ายเครื่องมือและอุปกรณ์เครื่องจักร กำหนดตารางเวลาทำความสะอาดและหยอดน้ำมัน กำหนดขั้นตอนการซ่อมและสร้างให้มีสภาพดีอยู่ตลอดเวลา จะทำให้การฝึกปฏิบัติงานของนักศึกษาดำเนินไปตามแผนการเรียนการสอน บรรลุวัตถุประสงค์

ซึ่งการบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักร ที่ใช้ในการเรียนการสอนในโรงฝึกงานก็เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้เครื่องมือเครื่องจักรนั้นอย่างเต็มที่ และทำให้เครื่องมือเครื่องจักรนั้นมีอายุการใช้งานได้ยาวนานคุ้มค่าการลงทุน เพราะเครื่องมือเครื่องจักรของแผนกช่างกลโรงงานเป็นเครื่องจักรที่มีราคาแพง ในการจัดซื้อส่วนใหญ่จะต้องมีแผนการตั้งงบประมาณในระยะยาว จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการบำรุงรักษาไว้อย่างดี

ในการบำรุงรักษาเครื่องมือชิ้นนั้นนอกจากจะมีเครื่องมือ อุปกรณ์ วิธีการและการควบคุมแล้ว สิ่งที่เขาไม่ได้ก็คือจะต้องที่คำนึง มีเจตคติที่ดีต่อการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ตัวเองปฏิบัติงาน จึงจะส่งผลให้การบำรุงรักษาได้ผลเต็มประสิทธิภาพ ในโรงฝึกงานผู้ใช้เครื่องมือส่วนใหญ่เป็นนักศึกษา ดังนั้นผู้สอนจะต้องหาวิธีการสร้างเจตคติให้เกิดขึ้นกับนักศึกษา การสร้างเจตคติที่ดีต่อการดูแลรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ในการบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักร หากจะให้ครูผู้สอนทำฝ่ายเดียวก็คงเป็นเรื่องที่เกินความสามารถเพราะมีเครื่องมือเครื่องจักรเป็นจำนวนมาก เพื่อแบ่งภาระของครูและสร้างประสิทธิภาพในการบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักร จะต้องให้เกิดขึ้นกับนักศึกษา การสร้างเจตคติที่ดีต่อการดูแลรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์เป็นกิจกรรม ที่ครูช่างทุกคนต้องให้ความสำคัญมาก และเจตคติของนักศึกษานี้สอนกันไม่ได้ด้วยวิธีบรรยาย หรือสอนอย่างมีระบบใดๆเพราะเจตคติเป็นความสำนึกไม่ใช่ความรู้ แต่เจตคติเกิดขึ้นได้ถ้าจัดสอนดีและถึถ้วน เจตคติที่ทำให้รักและถนอมเครื่องมือจะมีขึ้นได้ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมแก่กิจกรรมอาชีพศึกษา โดยสร้างตัวอย่างที่ดีให้ปรากฏแล้ว นักเรียน

จะเห็นประโยชน์ของเครื่องมือดีๆ จะซาบซึ้งถึงคุณค่าของอุปกรณ์ต่างๆจนเกิดความรู้สึกถนอมขึ้นมาเอง (ฮาโรลด์ และเอสเทล , 2531:313-318)

ประโยชน์ของการซ่อมแซมเครื่องจักร ในการใช้เครื่องมือเครื่องจักรย่อมมีการชำรุดหรือสึกหรอ งานหนึ่งที่เป็นหน้าที่โดยตรงของครูอีกหน้าที่หนึ่งนอกเหนือจากการสอน คือ งานซ่อมแซมเครื่องจักร เป็นงานเร่งด่วนที่ครูผู้สอนจะต้องดำเนินงานซ่อมแซมโดยทันที เครื่องจักรที่ชำรุดเสียหายไม่มีค่าต่อการเรียนการสอนเลย แต่จะเป็นตัวการหรือเป็นสาเหตุของอุบัติเหตุได้

อุบัติเหตุเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญมิได้มีการคาดนึกมาก่อน ปฏิบัติงานที่ไม่มีอันตรายขณะช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น การเกิดอุบัติเหตุทำให้มีการสูญเสียแรงงาน หรือสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายโดยไม่สมเหตุสมผล

“อุบัติเหตุ คือ ปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ซึ่งเกิดขึ้นมาอย่างไม่คาดฝันและไม่คิดว่าจะเกิดไม่มีใครยากให้เกิด และเมื่อเกิดขึ้นแล้วยังความบาดเจ็บเสียหายแก่ทรัพย์สิน และความสูญเสีย แก่องค์การโดยส่วนรวม ” (ศิริจันทร์ , 2524:1)

อุบัติเหตุเป็นสิ่งที่ป้องกันได้หรือหลีกเลี่ยงได้ และหากเกิดขึ้นมาจริงแล้วเราสามารถลดความสูญเสียให้เหลือน้อยที่สุดได้ การเกิดอุบัติเหตุในโรงฝึกงานของสถานศึกษาเป็นเรื่องของการสูญเสียที่กระทบกระเทือนต่อสังคมเป็นอย่างมาก ในสถานศึกษาเราชาวบุคคลที่มีอำนาจในการสั่งการให้มีการป้องกันอุบัติเหตุมากกว่า เมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้นมาแล้วมักจะมีการประชุมหารือและจัดมาตรการป้องกันขึ้นมาหลังจากเกิดความสูญเสียขึ้นแล้วเสมอ และสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุประกอบด้วยมูลเหตุสำคัญ 3 ประการ คือ

1. สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย
2. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย
3. มีโอกาสหรือช่วงเวลาที่เหมาะสม (วีรพงษ์ , 2528 : 3-32)

การป้องกันอุบัติเหตุในเรื่องสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย เป็นปรากฏการณ์หรือความบกพร่องของวัตถุสิ่งของ ซึ่งป้องกันและแก้ไขได้ด้วยการซ่อมบำรุงที่ดี จัดหาอุปกรณ์ป้องกันและการตรวจสอบความปลอดภัยอยู่เป็นประจำ ส่วนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยนั้นเป็นความบกพร่องของตัวบุคคลซึ่งจำเป็นต้องมีมาตรการลงโทษและการอบรมที่ดีพอ ตลอดจนต้องมีแผ่นป้ายโปสเตอร์เป็นคำเตือนต่างๆปิดไว้ในที่เหมาะสม (ศิริจันทร์ , 2524 : 25)

จากที่กล่าวมาครูผู้สอนต้องแน่ใจว่า นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานและการบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรแต่ละชนิด ควรมีการทดสอบภาคทฤษฎีก่อนเพื่อให้แน่ใจในความรู้ความเข้าใจของนักศึกษาและขณะที่นักศึกษาฝึกปฏิบัติ ครูต้องหมั่นแนะนำการทำงานที่ถูกต้องปลอดภัย ตลอดจนการบำรุงรักษาที่เหมาะสมกับเครื่องมือเครื่องจักรแต่ละประเภทนั้นๆและเมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้น ครูผู้ควบคุมจะต้องพยายามตรวจสอบข้อมูลต่างๆอย่างละเอียดและถูกต้องร่วมกัน นักศึกษาที่รู้เห็นในขณะที่เกิดเหตุ ทั้งนี้เพื่อหาต้นเหตุที่แท้จริงที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ นอกจากนี้ครูผู้ควบคุมงาน จะต้องตรวจสอบไปถึงเรื่องอุปกรณ์เครื่องมือชนิดต่างๆที่จัดให้นักศึกษาใช้ระหว่างปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัยของนักศึกษาว่าอยู่ในสภาพสมบูรณ์เพียงใดและสามารถใช้ได้หรือไม่ ควรมีการจัดทำรายงานอุบัติเหตุและเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในโรงเรียนหรือโรงฝึกงาน เพื่อให้เพื่อนครูและนักศึกษาได้ศึกษาเพื่อระมัดระวังป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นอีก

แนวความคิดเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหการเรียนรู้การสอนวิชาปฏิบัติการ

ปัญหาการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการเกิดจาก

1. จำนวนเครื่องจักรและอุปกรณ์การสอนมีไม่เพียงพอ
2. จำนวนนักศึกษาที่เข้าเรียนในแต่ละกลุ่มของงานมีมากเกินไป
3. งบประมาณที่ใช้จัดหาเครื่องจักรและอุปกรณ์การสอนมีไม่เพียงพอ
4. ความรับผิดชอบต่องานสอนของอาจารย์ผู้สอนแต่ละคนไม่เท่าเทียมกัน
5. เวลาที่ใช้ทำงานในวิชาปฏิบัติการไม่พอ
6. การสอนวิชาทฤษฎีในห้องเรียนและการสอนปฏิบัติการไม่สัมพันธ์กัน
7. อุปกรณ์การเรียนการสอนชำรุดและผลงานที่ได้จากการปฏิบัติงานมีคุณค่าต่ำ

ในความเป็นจริงแล้วปัญหาดังกล่าว เป็นเพียงบางส่วนของปัญหาการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการเท่านั้น การแก้ไขปัญหาดังกล่าวอาจจะทำการแก้ไขได้โดยตรง หรือใช้วิธีแก้ปัญหาอย่างอื่นแอบแฝงอยู่ โดยการปรับปรุงวิธีการบางอย่าง เช่น

1. จำนวนเครื่องจักรและอุปกรณ์การสอนมีไม่เพียงพอ ปัญหาดังกล่าวนี้อาจจะเกิดจากจำนวนเครื่องจักรและอุปกรณ์การสอนมีไม่เพียงพอจริงๆ แต่บางครั้งมีสาเหตุเกิดจากการจัดหาอุปกรณ์การสอนไม่ถูกต้องกล่าว คือ มักจะมีการจัดหาเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ต่างๆชนิดที่สามารถทำงานซับซ้อนหรือจัดหาอุปกรณ์อันเดียว มีความสามารถทำหน้าที่ได้หลายๆอย่างเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ดังกล่าวมักเป็นอุปกรณ์ที่ทันสมัย ซึ่งเหมาะสมกับงานผลิตของอุตสาหกรรมมากกว่าการเรียนการสอน สำหรับในแง่ของการเรียนการสอนแล้วเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ดังกล่าวนี้ว่ามีประโยชน์น้อยกว่าเมื่อเทียบกับที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม ดังเหตุผลต่อไปนี้

สมมติว่าเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ทันสมัยดังกล่าวข้างต้น สามารถทำงานได้ 3 อย่างซึ่งในงานอุตสาหกรรมถือว่าเป็นจุดเด่น แต่ในแง่ของการศึกษาแล้วจะไม่ถือว่าเป็นจุดเด่นแต่ประการใด เพราะถึงอย่างไรก็ตามเครื่องจักรดังกล่าว จะสามารถทำงานได้ทีละอย่างเท่านั้นในเวลาอันหนึ่งเครื่องจักรเครื่องนี้ไม่สามารถทำงานทั้ง 3 อย่างในเวลาเดียวกันได้ นักศึกษาที่จะใช้เครื่องจักรดังกล่าวจึงจะมีเพียงกลุ่มเดียว แต่ถ้ามีการปรับปรุงการจัดหาเครื่องจักรหรืออุปกรณ์การสอนเป็นแบบธรรมดาซึ่งสามารถทำงานได้เพียงอย่างเดียว แต่มีจำนวนหลายๆ เครื่องและแต่ละเครื่องมีความสามารถในการทำงานแตกต่างกันไป ค่าใช้จ่ายที่จะใช้จัดหาเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ทันสมัยที่สามารถทำงานซับซ้อนได้ 1 เครื่อง คงจะใช้จัดหาอุปกรณ์แบบธรรมดาได้ 2 หรือ 3 เครื่อง ซึ่งจะให้ผลของการเรียนการสอนจากการใช้เครื่องธรรมดามากกว่า เพราะนักศึกษาสามารถเข้าทำงานกับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ดังกล่าวได้ถึง 2 หรือ 3 กลุ่ม ซึ่งเป็นปริมาณมากกว่านักศึกษาที่เข้าใช้เครื่องจักรแบบซับซ้อนในเงินลงทุนซื้อเครื่องจักรที่เท่าๆกัน

วิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยวิธีการดังกล่าว ดังได้เสนอแนะมานี้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่ออาจารย์ผู้สอนเกี่ยวข้องในสถานศึกษานั้นๆ มีความเข้าใจถึงจุดประสงค์และยอมรับในหลักการนี้เท่านั้นเพราะถ้าจะพูดถึงความเป็นสง่าแก่สถานศึกษาแล้ว การมีเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ทันสมัยและสามารถทำงานได้อย่างซับซ้อน ย่อมทำให้สถานศึกษามีสง่าราศีมากกว่าการเป็นเจ้าของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์แบบธรรมดา

2.จำนวนนักศึกษาที่เข้าเรียนในแต่ละกลุ่มของงานมีมากเกินไป ปัญหาดังกล่าวเป็นปัญหาสืบเนื่องมาจากจำนวนเครื่องจักรและอุปกรณ์การสอนมีไม่เพียงพอ วิธีแก้ไขวิธีหนึ่งดังได้เสนอแนะมาแล้วข้างต้น แต่วิธีการดังกล่าวข้างต้นต้องอาศัยเวลาระยะหนึ่ง ที่จะเตรียมจัดหาเครื่องจักรหรืออุปกรณ์การสอนให้มีจำนวนมากขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าประกอบไปด้วยพร้อมๆกัน วิธีแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าสามารถกระทำได้โดยการจัดการให้นักศึกษาเรียนเข้าปฏิบัติในงานปฏิบัติการหัดข้อต่างๆสลับกันไป วิธีดังกล่าวนี้นับว่าเป็นวิธีการที่ใช้ได้ผลวิธีหนึ่ง แต่ปัญหาเครื่องที่เกี่ยวกับจำนวนนักศึกษาที่เข้าเรียนในแต่ละกลุ่มของงานมีมากเกินไป จะซับซ้อนยิ่งขึ้นถ้าการปฏิบัติการนั้นๆเป็นงานที่ต้องต่อเนื่องไม่สามารถทำงานเสร็จในเวลาวันเดียว ขณะเดียวกันศึกษากลุ่มที่เข้าปฏิบัติการนี้มีเวลาเข้าทำงานดังกล่าวเพียงสัปดาห์ละวัน เมื่อเป็นเช่นนั้นเครื่องจักรหรืออุปกรณ์การสอนที่นักศึกษาในกลุ่มแรกกำลังใช้อยู่ นักศึกษากลุ่มอื่นจะไม่สามารถจะใช้ได้อีกในสัปดาห์เดียวกัน

3.งบประมาณที่ใช้จัดหาเครื่องจักรและอุปกรณ์การสอนมีไม่เพียงพอ ปัญหาดังกล่าวเป็นปัญหาที่สร้างความหนักใจให้แก่การเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการอย่างมาก แต่วิธีผ่อนคลายนี้อาจปัญหาดังกล่าว ยังพอที่จะทำได้ด้วยการประหยัดในการใช้งบประมาณ

วิธีจะประหยัดงบประมาณอย่างได้ผลมากวิธีหนึ่ง คือ การพัฒนาความรู้ความสามารถของอาจารย์ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้อง กล่าวคือถ้าอาจารย์ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องมีความเชี่ยวชาญในวิชานั้นอย่างลึกซึ้งพอ จะทำให้เกิดการประหยัดในการใช้งบประมาณได้อย่างมาก เนื่องจากสามารถนำทรัพยากรราคาถูกภายในประเทศมาดัดแปลง และใช้งานแทนสิ่งของราคาแพงซึ่งต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.ความรับผิดชอบก่อนงานสอนอาจารย์ผู้สอนแต่ละคนไม่เท่ากัน ในกรณีที่วิชาหนึ่งต้องมอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนสองท่านมักจะมีการกล่าวกันเสมอว่า อาจารย์ท่านหนึ่งไม่ค่อยมีบทบาทอะไรมาก อาจารย์อีกท่านหนึ่งทำงานแต่เพียงผู้เดียว ลักษณะดังกล่าวนี้เป็นลักษณะประจำตัวของคนไทย กล่าวคือมักจะนิยมทำอะไรในแบบอ่อนซุ่ม ถ้าผู้หนึ่งรับเป็นภาระเสียแล้วอีกผู้หนึ่งก็เป็นผู้ตามก็แล้วกัน จึงทำให้ดูคล้ายกับว่ามีคนทำงานแต่เพียงผู้เดียว

ปัญหาดังกล่าวค่อนข้างจะใหญ่และเกิดขึ้นกับทุกสถานศึกษา แต่พอมีหนทางที่จะแก้ปัญหา ดังกล่าว โดยการแบ่งขอบข่ายความรับผิดชอบให้แก่อาจารย์แต่ละท่านไป เช่นการทดลองในวิชาหนึ่งมี 10 หัวข้อ การทดลองโดยมีอาจารย์ 2 ท่าน ควบคุมดูแลร่วมกันถ้าจะมีการปรึกษาหารือกันระหว่างอาจารย์ทั้งสองท่าน และตกลงแบ่งความรับผิดชอบการทดลองอาจารย์ท่านละ 5 หัวข้อ และจัดให้นักศึกษาเวียนเข้ามาเรียนกับอาจารย์แต่ละท่าน ผลจากการจัดการแบ่งขอบข่ายความรับผิดชอบดังกล่าวนี้ จะทำให้อาจารย์แต่ละท่านมีโอกาสทุ่มเวลาและความคิดให้แก่งาน กับทั้งมีโอกาสได้ชื่นชมผลงานของตนเองที่ได้กระทำขึ้นมากกว่าในลักษณะที่ให้อาจารย์ทั้งสองท่านรับผิดชอบร่วมกัน

5.เวลาที่ทำการสอนไม่พอ มีทั้งต้องใช้เวลามากเกินไปหรือใช้เวลาน้อยเกินไป (มีเวลาเหลือ) ในที่นี้จะขอแบ่งกล่าวออกเป็น 2 ประเด็น คือ

5.1 งานทดลอง ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นปัญหาที่เวลาที่ใช้ไม่พอ หรือมากเกินไป นักศึกษาได้ทำการลงมือปฏิบัติการทดลองแล้ว และได้ข้อมูลมาแล้วต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้น เพื่อจัดทำเป็นรายงานของงานทดลองนั้นๆ ซึ่งเวลาที่ใช้อาจจะมากเกินไปเวลาที่เหลือด้วยซ้ำ เรื่องดังกล่าวนี้จะมีปัญหาต่อนักศึกษาเป็นอย่างมาก กล่าวคือถ้าการทดลองตามแบบแผนนักศึกษาต้อง

ค้นคว้าทฤษฎี ทำการคำนวณ ฯลฯ ตามขั้นตอนที่กำหนดซึ่งใช้เวลาเป็นอันมาก ถ้าพิจารณาในสายตาของอาจารย์ผู้สอนแล้วอาจเห็นว่ามีประโยชน์มาก แต่ถ้ามากในสายตาของนักศึกษาแล้วบางอย่างเสียเวลาเกินกว่าประโยชน์ที่จะได้รับ ปัญหาของแบบแผนของการทดลองจึงควรนำมาพิจารณาว่าควรคิดลดอะไรบ้าง

5.2 งานฝึกทักษะ ส่วนใหญ่ปัญหาที่เกิดขึ้นมีทั้งเวลาปฏิบัติงานไม่เพียงพอ และมีเวลาปฏิบัติงานเหลือเฟือ ในกรณีที่เวลาปฏิบัติงานไม่เพียงพอ ส่วนใหญ่เกิดจากการสั่งงานจำนวนมากพร้อมๆกัน โดยไม่ได้ทยอยจ่ายงานทีละชิ้นภายหลังจากที่นักศึกษาได้ทำงานชิ้นแรกสำเร็จแล้ววิธีแก้ไขจะต้องทำโดยอาจารย์ต้องจ่ายงานชิ้นต่อไปภายหลังจากงานชิ้นแรกเสร็จแล้ว

งานปฏิบัติที่มีเวลาเหลือเฟือ มักจะเกิดจากการเตรียมงานของอาจารย์ผู้สอนไม่ดีพอ มีการจ่ายงานให้ทุกคนพร้อมๆกัน และกำหนดเวลาเสร็จพร้อมๆกันโดยไม่ได้คำนึงถึงความยากง่ายหรือความชำนาญของนักศึกษาแต่ละคนที่ไม่เท่ากัน ดังนั้นเมื่อนักศึกษารับงานมาแล้วจะเริ่มลงปฏิบัติ บางคนก็เสร็จก่อนเวลาระหว่างงานหรือถ้าจะให้เสร็จพร้อมๆกัน ก็ต้องมีการดึงงานโดยการเถรไถลไปทำอย่างอื่นเสียก่อน วิธีการแก้ไขอย่างหนึ่งที่ทำได้ผล คือ อาจารย์ผู้สอนต้องมีการเตรียมงานล่วงหน้าเป็นอย่างดี และจ่ายงานให้นักศึกษาแต่ละคนตามความสามารถ กล่าวคือภายหลังจากที่นักศึกษาคนใดทำงานชิ้นแรกเสร็จแล้ว อาจารย์จะจ่ายงานชิ้นต่อไปให้โดยต้องพิจารณาว่าเวลาที่เหลืออยู่ นักศึกษาสามารถทำงานชิ้นใดหรือประเภทใดให้เสร็จในเวลาได้

ผลตามมาของการจ่ายงานในลักษณะดังกล่าว จะทำให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการทำงาน โดยมีความคิดว่าตนเองสามารถทำงานให้ได้ผล และใช้เวลาน้อยเพื่อนักศึกษาด้วยกันแล้วจะมีโอกาสได้ฝึกงานที่ยากขึ้นไปอีก

แต่ข้อจำกัดก็มี เช่น อาจารย์บางท่านอาจจะไม่ชอบเพราะต้องติดตามการทำงานของนักศึกษาอย่างใกล้ชิด ต้องมีการเตรียมการทุกอย่างล่วงหน้า ก่อนที่จะเริ่มการเรียนวิชานั้นๆ หรืออาจารย์บางท่านที่ค่อนข้างจะมีหลักการ จะคิดว่าทำไม่ได้เพราะนักศึกษาทุกคนจะได้รับความรู้ไม่เท่ากัน เป็นต้น

6. การสอนในห้องเรียน และการสอนในห้องทดลองไม่สัมพันธ์กัน ความไม่สัมพันธ์ดังกล่าวนี้อาจเกิดทั้งไม่สัมพันธ์ทางเนื้อหาวิชาและไม่สัมพันธ์ในเวลา

ความไม่สัมพันธ์ทางเนื้อหาวิชา อาจเกิดจากการให้อาจารย์สอนทฤษฎีท่านหนึ่งและอาจารย์อีกท่านหนึ่งสอนวิชาปฏิบัติการ โดยเฉพาะอาจารย์ทั้งสองมีพื้นฐานมาคนละด้าน เช่นอาจารย์ผู้สอนทฤษฎีมีพื้นฐานจากการเรียนจากสถานศึกษา ส่วนอาจารย์สอนปฏิบัติการพื้นฐานจากการเรียนโดยประสบการณ์ ซึ่งอันที่จริงแล้วเนื้อหาวิชาของอาจารย์ทั้งสองท่านต่างก็ถูกเหมือนกันแต่มีการนำเข้าหาจุดมุ่งหมายหรือผลลัพธ์คนละทาง ปัญหาดังกล่าวสามารถจะแก้ไขได้ถ้าอาจารย์ทั้งสองต่างยอมรับซึ่งกันและกัน โดยพยายามศึกษาจากอีกด้านหนึ่งด้วย แต่วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว ที่แน่นอนกว่าวิธีแรก คือ การแบ่งขอบเขตข่ายงานตามเนื้อหาที่อาจารย์แต่ละท่านมีความชำนาญ โดยให้อาจารย์แต่ละท่านรับผิดชอบสอนทั้งวิชาทฤษฎีและวิชาปฏิบัติการ

ความไม่สัมพันธ์ในเวลา หมายถึง เนื้อหาทฤษฎีอาจจะยังไม่ทันสอนแต่ต้องเรียนปฏิบัติการก่อน หรือเรียนทฤษฎีก่อนเรียนปฏิบัติ จนเมื่อถึงเวลาจะเรียนปฏิบัติการนักศึกษาอาจสับสนเนื้อหาทางทฤษฎีไปบ้างแล้ว

การแก้ปัญหาของงานฝึกทักษะ สามารถพิจารณาได้ 2 ประเด็น คือ

ประเด็น 1 ถ้าอาจารย์ผู้สอนทฤษฎีและฝึกทักษะไม่ใช่ท่านเดียวกัน ต้องมีการวางแผนการสอนในระบบยาร่วมกัน ว่าลำดับนั้นของการสอนควรจะเป็นอย่างไร

ประเด็น 2 มอบหมายให้อาจารย์ท่านเดียวเป็นผู้สอนทั้งทฤษฎีและฝึกทักษะ

7. อุปสรรคการเรียนรู้การสอนชำรุดและผลงานของนักศึกษามีคุณภาพต่ำ ปัญหาดังกล่าวเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นโดยทั่วไป โดยปกติมักจะเพ่งเล็งไปถึงการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์อย่างไม่มีระดับระวาง ขณะเดียวกันมักจะเพ่งเล็งว่าผลงานที่ได้จากการปฏิบัติงานมีคุณภาพต่ำ เกิดจากความไม่ตั้งใจในการปฏิบัติงาน หรือความละเอียดในการปฏิบัติงานของนักศึกษาไม่ดีพอ

แต่เมื่อพิจารณาถึงปัญหาอันแท้จริงที่อยู่เบื้องหลัง ของปัญหาดังกล่าวข้างต้น คือเกิดจากการที่อาจารย์ผู้สอนไม่ได้ให้การดูแลการปฏิบัติงานของนักศึกษาอย่างใกล้ชิด จึงทำให้นักศึกษาปฏิบัติงานในแนวที่ตนเองคิดว่าถูกต้องและเหมาะสมแล้ว ผลที่ติดตามมาคือเครื่องจักรและอุปกรณ์เกิดการชำรุด ผลงานที่ได้มีคุณภาพต่ำ

ดังนั้นถ้าอาจารย์ผู้สอนมีความเอาใจใส่กับการปฏิบัติงานของนักศึกษาอย่างใกล้ชิด คอนให้คำปรึกษาแนะนำนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ ความประณีตในการปฏิบัติงานของนักศึกษาจะเกิดขึ้น ขณะเดียวกันจะสามารถป้องกันการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ได้ทันทั่วทั้งที่มี อัตราการชำรุดเสียหายของเครื่องจักรและอุปกรณ์คงจะลดลงได้ (ชัยสวัสดิ์, 2523 : 12-22)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วัลลภ จันทรตระกูล ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาปัญหาการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรมสาขาเครื่องกล ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของอาจารย์ในโรงเรียนอาชีวศึกษาของรัฐบาลผลการวิจัยสรุปได้ว่า อาจารย์ผู้สอนวิชาช่างประสบปัญหาเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์การสอนมีน้อยหรือมีแต่ใช้งานไม่ได้ การสอนภาคปฏิบัติมีปัญหาเกี่ยวกับการขาดวัสดุฝึกที่จะใช้ เครื่องมือเครื่องจักร ไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน และเครื่องมือเครื่องจักรส่วนมากใช้งานมานานและล้าสมัย (วัลลภ , 2523)

สมควร บุญศรีนุกูล ทำการวิจัยเรื่องการใช้วัสดุฝึกอย่างมีประสิทธิภาพในสถานอาชีวศึกษา ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผู้สอนกำหนดงานโปรเจกต์อย่างอิสระทำให้ขาดรูปแบบที่ดี การใช้วัสดุฝึกขาดประสิทธิภาพ ขาดการควบคุมและกำหนดการใช้วัสดุ เครื่องมือเครื่องจักรมีไม่เพียงพอการกำหนดโปรเจกต์สำหรับนักศึกษาเป็นเรื่องที่ทางวิทยาลัยและครูผู้สอนต้องให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก เพื่อเป็นการใช้วัสดุฝึกอย่างมีประสิทธิภาพ (สมควร , 2527)

สมชาย วงษ์คล้าย ได้ทำการวิจัยเรื่องการสำรวจปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถภาพด้านการสอนของครูช่างอุตสาหกรรมที่ทำการสอน ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในวิทยาลัยเทคนิคสังกัดกรมอาชีวศึกษา ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ครูผู้สอนต้องการพัฒนาส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นอันดับแรก ส่วนครูผู้สอนมีปัญหาเรื่องเวลาภาระหน้าที่รับผิดชอบมากเป็นปัญหาและอุปสรรคต่อการจัดการเรียนการสอน และจัดอันดับความต้องการเข้ารับการพัฒนาไว้ในลำดับท้าย (สมชาย , 2530)

อำนาจ ทองผาสุก ได้ศึกษา “ปัญหาการสอนวิชาช่างไฟฟ้าภาคปฏิบัติ” พบว่าปัญหาเร่งด่วนที่ควรรับแก้ไขได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาที่กำหนดให้ฝึกไม่เพียงพอในการนำไปประกอบอาชีพและ

ไม่ระบุขอบเขตแน่นอน ปัญหาการขาดแคลนอุปกรณ์ช่วยสอน เครื่องมือและวัสดุในการฝึก ปัญหาการทำใบงาน ปัญหาการสาธิตและการควบคุมการปฏิบัติงาน ปัญหาการให้คะแนนการปฏิบัติงาน และปัญหาจำนวนนักเรียนในการเรียนปฏิบัติมีมากเกินไป (อำนาจ ,2524)

จากงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องพบว่า ปัญหาการเรียนการสอนต่างๆดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรยังไม่ตรงกับความต้องการท้องถิ่นไม่สัมพันธ์กับตำรา อุปกรณ์การสอนที่สถานศึกษามีอยู่และจำเป็นต้องใช้
2. หลักสูตรภาคปฏิบัติขาดความสอดคล้องกับจำนวนและคุณภาพ ของเครื่องมือเครื่องจักรขาดความเหมาะสมกับความต้องการของท้องถิ่น และขาดการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาบรรจุไว้ในหลักสูตร
3. เนื้อหาที่กำหนดให้ไม่เพียงพอในการนำไปประกอบอาชีพ และไม่ระบุขอบเขตแน่นอน
4. ขาดแคลนอุปกรณ์ช่วยสอน เครื่องมือ เครื่องจักร และวัสดุฝึก
5. งบประมาณไม่เพียงพอ
6. จำนวนนักเรียนในการเรียนปฏิบัติมากเกินไป
7. การทำใบงาน การสาธิต และการควบคุมการปฏิบัติ
8. จากการส่งเสริมในการใช้วิธีการวัดผลแบบใหม่ๆและไม่มีเวลาเพียงพอในการสร้างข้อสอบที่ดี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยสำรวจ เพื่อศึกษาสภาพปัญหาความพร้อมการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติ ของนักศึกษาสาขางานเครื่องมือกล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ต่อแผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย
2. กำหนดขอบเขตของการวิจัย
3. ศึกษาข้อมูลจำนวนประชากรที่ใช้ในการวิจัย
4. สร้างเครื่องมือ และดำเนินการตามขั้นตอนให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
5. ปรับแก้ไขเครื่องมือ ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และปรับจนเครื่องมือผ่านการตรวจสอบ
6. จัดทำเครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบ พร้อมดำเนินการขั้นต่อไป
7. ดำเนินการตามขั้นตอนการแจกแบบสอบถาม
8. รวบรวมข้อมูล
9. วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล
10. นำเสนอผลการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยเทคนิคเชียงราย จำนวนทั้งหมด 20 คน โดยแบ่งเป็น ดังนี้

นักเรียน	ชั้นปีที่ 1
ชาย	20
หญิง	-
รวม	20

กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของ Krejcie and Morgan

ตารางแสดงจำนวนประชากรและจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ของ Krejcie and Morgan

จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
10	10	220	140	1200	291
15	14	230	144	1300	297
20	19	240	148	1400	302
25	24	250	152	1500	306
30	28	260	155	1600	310
35	32	270	159	1700	313

40	36	280	162	1800	317
45	40	290	165	1900	320
50	44	300	169	2000	322
55	48	320	175	2200	327
60	52	340	181	2400	331
65	56	360	186	2600	335
70	59	380	191	2800	338
75	63	400	196	3000	341
80	66	420	201	3500	346
85	70	440	205	4000	351
90	73	460	210	4500	354
95	76	480	214	5000	357
100	80	500	217	6000	361
110	86	550	226	7000	364
120	92	600	234	8000	367
130	97	650	242	9000	368
140	103	700	248	10000	370
150	108	750	254	15000	375
160	113	800	260	20000	377
170	118	850	265	30000	379
180	123	900	269	40000	380
190	127	950	274	50000	381
200	132	1000	278	75000	382
210	136	1100	285	100000	384

เทียบสัดส่วนการสุ่มตัวอย่าง

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม ในการสร้างแบบสอบถามผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักการและข้อมูลต่างๆดังนี้

1.1 กำหนดกรอบและแนวความคิดการทำแบบสอบถาม จากการศึกษาวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2 ประมวลปัญหาต่างๆในการฝึกปฏิบัติของนักเรียนโดยสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง และจากการไปดูสภาพการปฏิบัติงานจริงของนักศึกษา

1.3 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. การสร้างแบบสอบถามดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาการสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย จากตำราเอกสาร

2.2 กำหนดขอบเขตของคำถามเพื่อให้ครอบคลุม วัตถุประสงค์งานวิจัย

2.3 สร้างคำถามให้ครอบคลุม วัตถุประสงค์งานวิจัย

2.4 วางแผนรูปแบบการตอบแบบสอบถามให้เหมาะสมกับลักษณะของคำถาม

2.5 จัดพิมพ์แบบสอบถามตามลักษณะรูปแบบการตอบคำถาม

2.6 ผู้วิจัยอ่านและปรับแก้ไขข้อบกพร่อง

3. ประสิทธิภาพของแบบสอบถาม

3.1 ผู้วิจัยนำแบบสอบถาม ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อปรับปรุงแก้ไข

3.2 นำแบบสอบถามที่แก้ไขแล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษามาตรวจสอบความตรงของเนื้อหาและการใช้ภาษา

3.3 แก้ไขแบบสอบถามตามที่ได้รับคำแนะนำ และนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบอีกครั้งจนผ่านการยอมรับ จากนั้นพิมพ์แบบสอบถามเหมือนกับใช้งานจริง

3.4 ทำเรื่องขออนุมัติ และนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเนื้อหาของแบบสอบถาม และการใช้ภาษา

3.5 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำเสนอผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง ปรับแก้ไขจนกระทั่งแบบสอบถามมีความตรงของเนื้อหาและมีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง

3.6 นำเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความตรงของเนื้อหา และการใช้ภาษาอีกครั้งและปรับแก้ไข

3.7 ลักษณะของแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยมี ดังนี้

แบบสอบถาม เรื่องการศึกษาปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล แผนกวิชาช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ มีทั้งหมด 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การศึกษาปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการ ฝึกปฏิบัติของนักศึกษา สาขางานเครื่องมือกล

ตอนที่ 3 การศึกษาปัญหาและสภาพความพร้อมในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน ช่างกลโรงงาน

ตอนที่ 4 ความต้องการในการเพิ่มความรู้ ทักษะการปฏิบัติงาน และข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นด้านอื่นๆ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียนช่างกลโรงงาน

การรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีการรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ขออนุญาตจากหัวหน้าแผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ เพื่อขออนุญาตแจกแบบสอบถามประกอบการทำวิจัย เพื่อขอความอนุเคราะห์แจกแบบสอบถาม เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจาก นักเรียน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ชั้นปีที่ 1

2. ติดต่อสอบถามนักเรียนสาขาช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 เพื่อรวบรวมข้อมูล
3. นำแบบสอบถามไปแจกให้ นักเรียนสาขาช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล
4. ผลการรวบรวมข้อมูล ปรากฏว่าแบบสอบถามที่ได้กลับมามีจำนวนดังนี้ ดังนี้

ผลการรวบรวมข้อมูล

นักเรียน	ชั้นปีที่ 1
ชาย	20
หญิง	-
รวม	20

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. สถิติที่ใช้วิเคราะห์

$$\text{ค่าเฉลี่ย } (\bar{x}) = \frac{\sum fx}{n}$$

เมื่อ $\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ยของคำตอบ
 $\sum fx$ = ผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนน
 N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

$$SD = \sigma = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

เมื่อ SD = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum fx^2$ = ผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนนยกกำลังสอง
 $(\sum fx)^2$ = ผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
 N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ค่าร้อยละ (P)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ค่าร้อยละ
 f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นค่าร้อยละ
 N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

2. ผู้วิจัยแยกวิเคราะห์ข้อมูลตามลักษณะแบบสอบถาม ดังนี้

2.1 แบบสอบถามที่เป็นลักษณะเลือกตอบ ดำเนินการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ เป็นรายชื่อ และนำเสนอข้อมูลเป็นกราฟแท่งนอน ประกอบหัวข้อแบบสอบถาม

2.2 แบบสอบถามที่เป็นลักษณะแบบประเมินค่า ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่ หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และหาค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำเสนอในรูปแบบเป็นกราฟแท่งนอน ประกอบหัวข้อแบบสอบถาม เพื่อสะดวกในการแปลความหมาย ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของผลการวิเคราะห์ข้อมูลกำหนดตามเกณฑ์ของเบสท์

การแทนค่าในแบบสอบถามตอนที่ 2 และ ตอนที่ 3 (Best, 1981; 175) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยของคะแนน (X)	หมายความว่า
4.51 - 5.00	เป็นปัญหามากที่สุด
3.51 - 4.50	เป็นปัญหามาก
2.51 - 3.50	เป็นปัญหาปานกลาง
1.51 - 2.50	เป็นปัญหาน้อย
1.00 - 1.50	ไม่เป็นปัญหา

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้จากนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ต่อแผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย ชั้นปีที่ 1

ผลการวิเคราะห์ต่อไปนี้จะนำเสนอในลักษณะภาพรวมของปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ต่อแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย

โดยจะเรียงตามลำดับของการวิเคราะห์ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

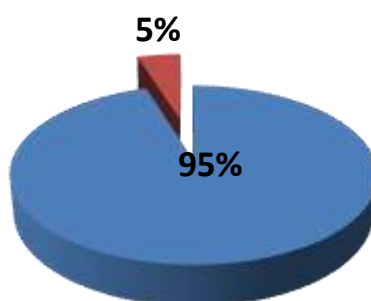
ตอนที่ 2 การศึกษาปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการ ฝึกปฏิบัติของนักเรียน ช่างกลโรงงาน

ตอนที่ 3 การศึกษาปัญหาและสภาพความพร้อมในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน ช่างกลโรงงาน

ตอนที่ 4 ความต้องการในการเพิ่มความรู้ ทักษะการปฏิบัติงาน และข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นด้านอื่นๆ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียนช่างกลโรงงาน

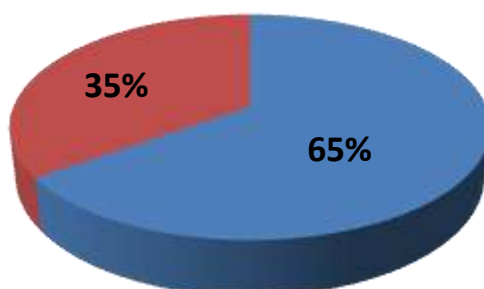
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักเรียน สาขางานช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ต่อแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ชั้นชั้นปีที่ 1 จำนวนทั้งหมด 20 คน คิดเป็นร้อยละ 100 จำนวนแบบสอบถามที่ได้กลับมา 20 คน คิดเป็นร้อยละ 95.24 และนักศึกษาที่ไม่ได้ตอบแบบสอบถาม 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.76 ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1 แสดงค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม



แผนภูมิที่ 1 แสดงค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักเรียนชั้นปีที่ 1 มีอายุตั้งแต่ 15-16 ปี 13 คน คิดเป็นร้อยละ 65 และมีอายุตั้งแต่ 17-18 ปี 7 คน คิดเป็นร้อยละ 35 ดังแสดงในแผนภูมิที่ 2 แสดงค่าร้อยละของ อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม



แผนภูมิที่ 2 แสดงค่าร้อยละของ อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

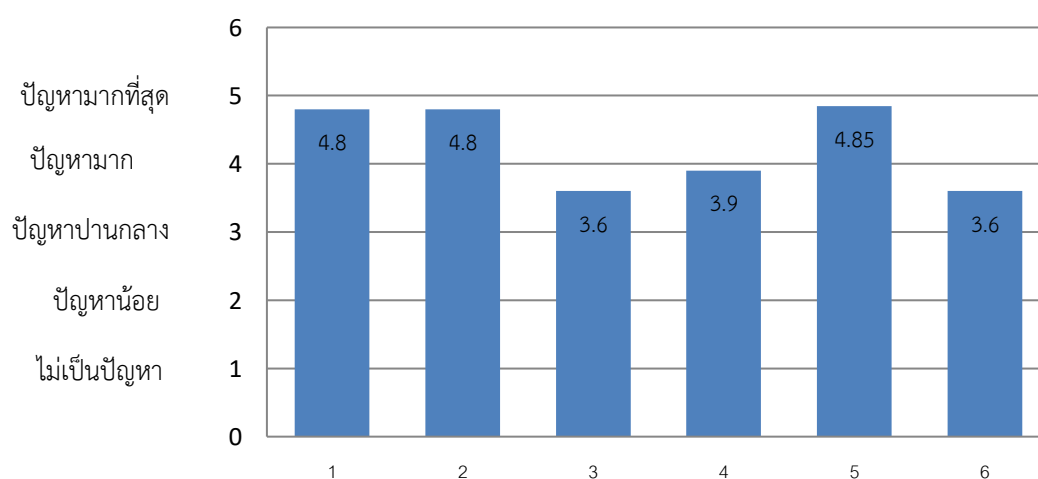
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่านักเรียนชั้นปีที่ 1 เป็นผู้ชายหมด

ตอนที่ 2 การศึกษาปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียนสาขางานเครื่องมือกล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ต่อแผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์

สรุปได้ดังนี้

ปัญหาจากนักเรียน

1. พื้นฐานความรู้ด้านทฤษฎีของนักเรียนจากสถานศึกษาเดิมมีน้อย
2. พื้นฐานความรู้ด้านปฏิบัติของนักเรียนจากสถานศึกษาเดิมมีน้อย
3. นักเรียนขาดความมั่นใจในการปฏิบัติงาน
4. นักเรียนปฏิบัติงานโดยการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ อย่างผิดวิธี
5. นักเรียนแผนกช่างอื่น ที่เข้ามาฝึกปฏิบัติพื้นฐานการใช้เครื่องมือเครื่องจักรที่แผนก ทำให้เกิดปัญหาการจักรสกรแบ่งเครื่องจักรมีจำนวนไม่เพียงพอต่อการฝึกปฏิบัติ
6. มีจำนวนนักเรียนต่อห้องมากเกินไป

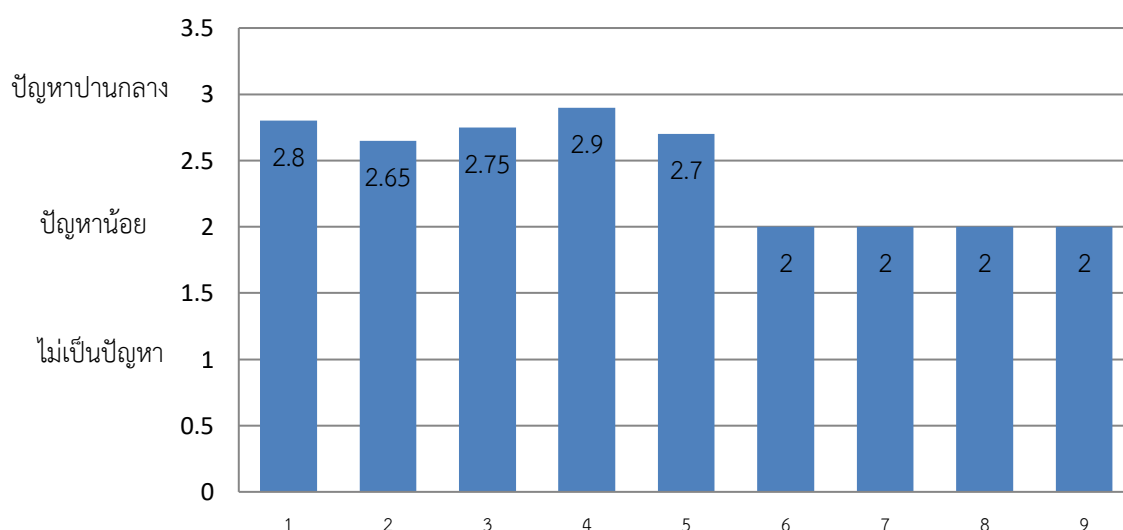


แผนภูมิที่ 3 แสดงระดับปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ต่อ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

จากแผนภูมิที่ 3 พบว่าปัญหาที่เกิดจากนักเรียนในการปฏิบัติงานส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ปัญหา มาก ถึงมากที่สุด โดยเฉพาะปัญหาด้านความรู้ด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติจากสถานศึกษาเดิมมีน้อย

ปัญหาจากอาจารย์ผู้สอน

1. ผู้จัดวางแผนตารางการสอนการฝึกปฏิบัติงานของแผนกยังจัดไม่ดี เช่นบางวันเครื่องจักรว่าง ไม่มีนักศึกษาลงปฏิบัติงาน แต่บางวันเครื่องจักรไม่เพียงพอใช้ เป็นต้น
2. มีจำนวนอาจารย์ที่สอนปฏิบัติไม่เพียงพอต่อจำนวนห้องนักเรียน ที่เข้าฝึกปฏิบัติ
3. มีอาจารย์พอเพียงต่อจำนวนนักศึกษา แต่มีผู้เชี่ยวชาญที่สอนการใช้ เครื่องจักรที่มีเทคโนโลยี ทันสมัยจำนวนน้อย ทำให้เกิดปัญหาในการจัดผู้สอนฝึกปฏิบัติดังกล่าว
4. ระบบการจัดผู้ควบคุมดูแลเครื่องจักรที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติยังไม่ดี ทำให้มีปัญหาในการใช้ เครื่องจักรในการปฏิบัติของนักเรียน
5. อาจารย์ให้แบบงานฝึกปฏิบัติไม่เหมาะสมกับเวลาในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน
6. อาจารย์ขาดความรับผิดชอบในการเตรียมการสอน
7. อาจารย์ขาดความรู้ความเข้าใจในวิธีสอนปฏิบัติ
8. อาจารย์ขาดทักษะในการใช้เครื่องจักร
9. อาจารย์ผู้สอนขาดความรู้ในการบำรุงรักษา

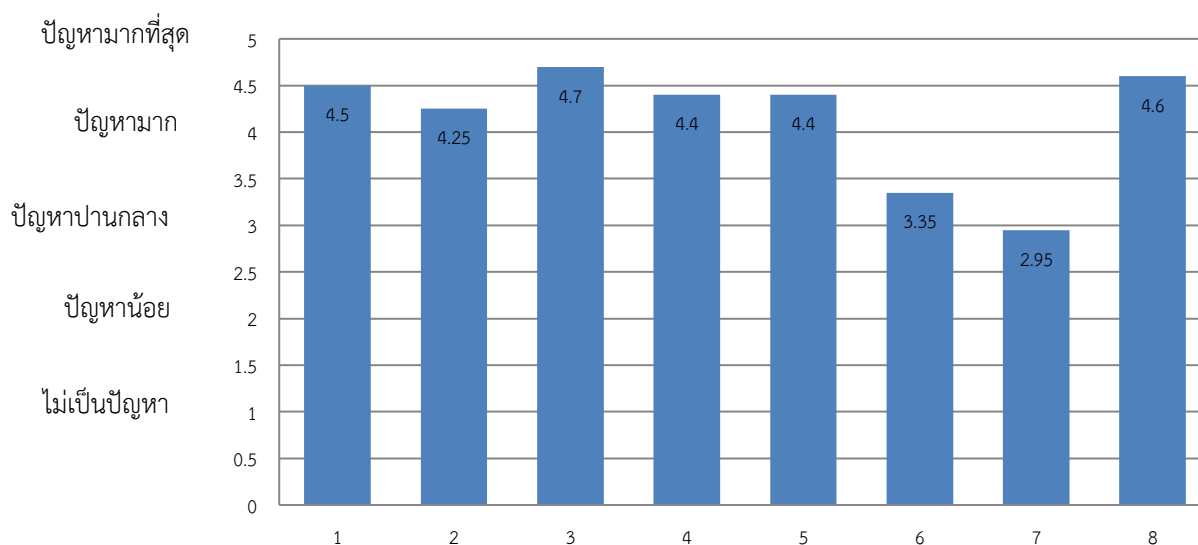


แผนภูมิที่ 4 แสดงระดับปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ ใน การฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ต่อ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

จากแผนภูมิที่ 4 พบว่าปัญหาที่เกิดจากนักเรียนในการปฏิบัติงานส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ปัญหา น้อย ถึงปานกลาง

ปัญหาจากเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ

1. จำนวนเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติมีไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน
2. การเบิกเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน ไม่มีความสะดวก รวดเร็ว
3. ประสิทธิภาพ หรือหน้าที่การทำงานของเครื่องจักรต่างๆ ในการปฏิบัติไม่สมบูรณ์ 100 %
4. เครื่องจักรขาดอุปกรณ์ป้องกันอันตราย
5. เครื่องจักรมีอุปกรณ์ประกอบไม่พอเพียง
6. การติดตั้งเครื่องจักรไม่เหมาะสม
7. เครื่องจักรที่ใช้ในแผนกเป็นรุ่นเก่า ทำให้เกิดปัญหาในการฝึกปฏิบัติมาก
8. วัสดุฝึกมีจำนวนไม่เพียงพอ



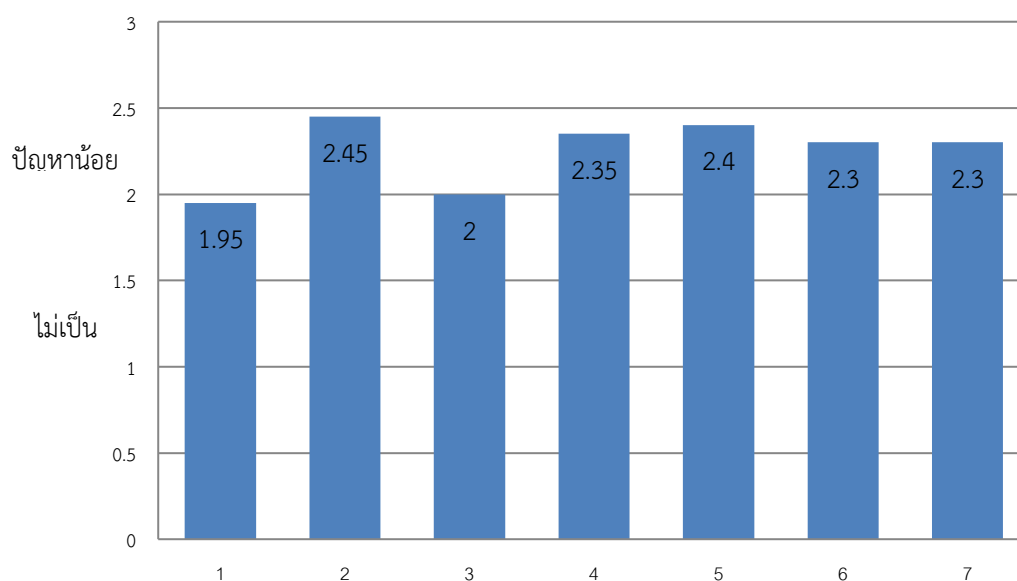
แผนภูมิที่ 5 แสดงระดับปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ต่อ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

จากแผนภูมิที่ 5 พบว่าปัญหาที่เกิดจากเครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ ของนักศึกษา ช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีปัญหาอยู่ 3 ระดับ คือ ระดับปัญหาลานกลาง ระดับปัญหามาก และระดับปัญหามากที่สุด ดังแสดงในแผนภูมิ

ปัญหาจากความไม่พร้อมของสถานศึกษา

1. โรงฝึกงานกันแดดกันฝนได้ไม่ดี
2. โรงฝึกงานร้อนอบอ้าว การระบายอากาศไม่ดี
3. สภาพแวดล้อมในโรงงานและบริเวณใกล้เคียงมีกลิ่นเหม็นรบกวนขณะนักเรียนปฏิบัติงาน
4. สภาพแวดล้อมในโรงงานและบริเวณใกล้เคียง เสียงดัง รบกวนขณะนักเรียนปฏิบัติงาน
5. สภาพแวดล้อมในโรงงานและบริเวณใกล้เคียง มีฝุ่นหรือควัน รบกวนขณะนักเรียนปฏิบัติงาน
6. งบประมาณในการจัดซื้อวัสดุฝึกหรืออุปกรณ์ลดน้อยลง
7. งบประมาณในการจัดซื้อเครื่องมือ เครื่องจักรครุภัณฑ์ลดน้อยลง

ปัญหาปานกลาง



แผนภูมิที่ 6 แสดงระดับปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ต่อ แผนกช่างกลโรงงาน

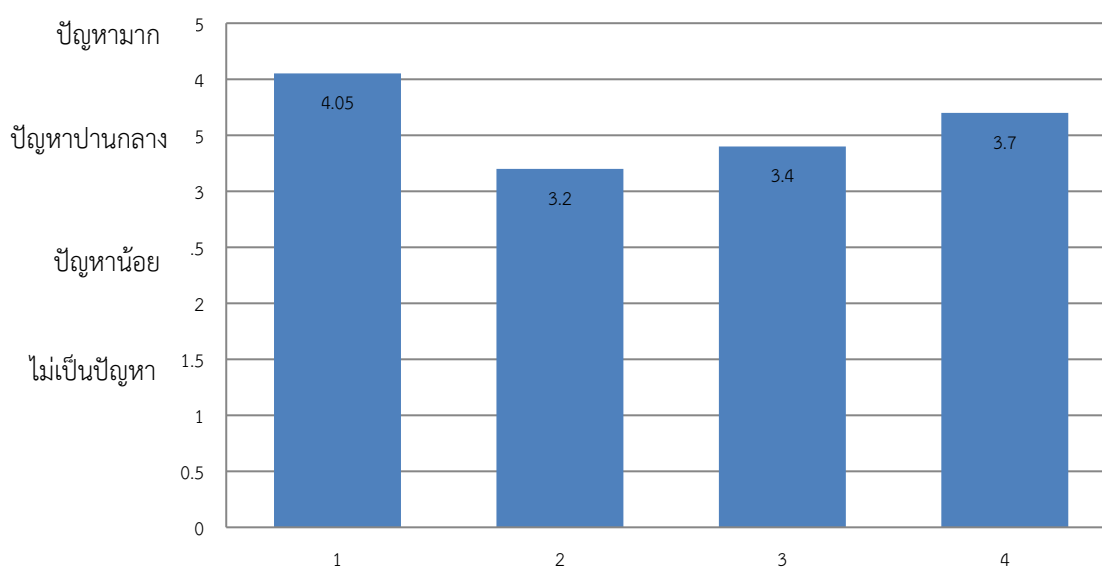
จากแผนภูมิที่ 6 พบว่าปัญหาที่เกิดจากความไม่พร้อมของสถานศึกษาจะเห็นว่าจะอยู่ในระดับที่มีปัญหาน้อย ดังแสดงในแผนภูมิ

ตอนที่ 3 การศึกษาปัญหาและสภาพความพร้อมในการบำรุงรักษา เครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์
ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ต่อ
แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ชั้นปีที่ 1

สรุปได้ดังนี้

ปัญหาจากนักเรียน

1. นักเรียนขาดความรู้ในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์
2. นักเรียนขาดความสนใจในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์
3. นักเรียนมีเวลาทำการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ น้อย
4. นักเรียนไม่ปฏิบัติตามคู่มือ การใช้งานของเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์

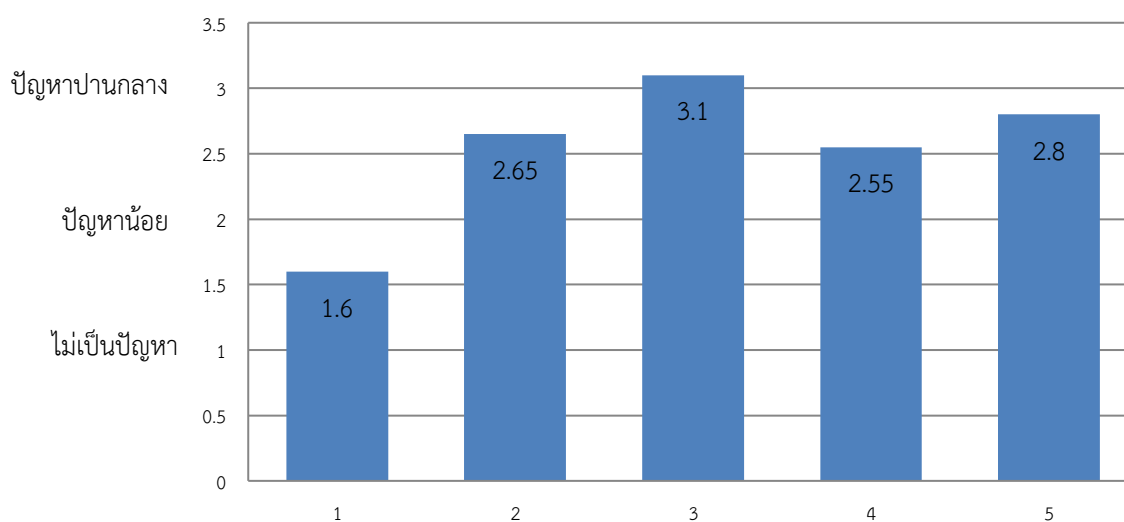


แผนภูมิที่ 7 แสดงระดับปัญหาและสภาพความพร้อมในการบำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องจักร และ
อุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ต่อ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

จากแผนภูมิที่ 7 พบว่าปัญหาที่เกิดจากนักเรียนในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และ
อุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นปัญหาในข้อที่ 1 และ 4 นักเรียนขาด
ความรู้ในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ นักเรียนไม่ปฏิบัติตามคู่มือ การใช้งานของ
เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ อยู่ในระดับปัญหามาก ดังแสดงในแผนภูมิ

ปัญหาจากอาจารย์ผู้สอน

1. อาจารย์ผู้สอนขาดประสบการณ์ การบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์
2. อาจารย์ผู้สอนไม่มีเวลาควบคุมโดยใกล้ชิด
3. อาจารย์ผู้สอนไม่มีเวลาในการซ่อมแซมเพราะมีภาระทำการสอนมาก
4. ขาดความร่วมมือจากเพื่อนอาจารย์ในแผนก ในการซ่อมแซมและบำรุงรักษา
5. ระเบียบการซ่อมไม่เอื้ออำนวยให้อาจารย์ผู้สอนทำการซ่อมเองได้ทันที

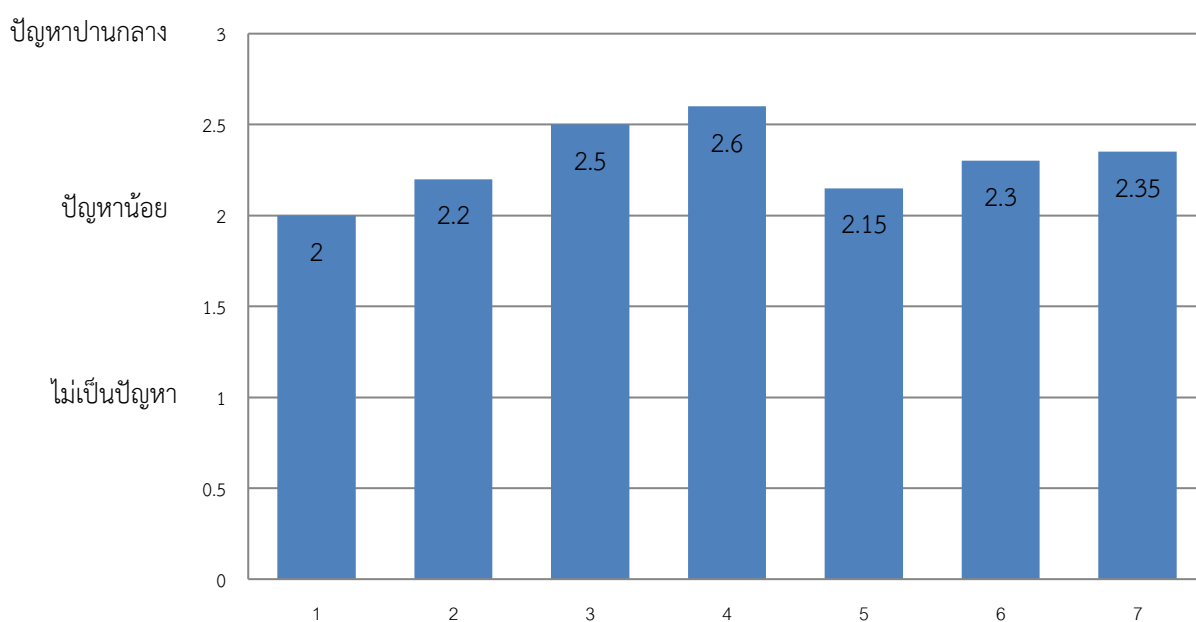


แผนภูมิที่ 8 แสดงระดับปัญหาและสภาพความพร้อมในการบำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ต่อ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

จากแผนภูมิที่ 8 พบว่าปัญหาที่เกิดจากอาจารย์ผู้สอนในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ดังแสดงในแผนภูมิ

ปัญหาที่เกิดจากขั้นตอนการดำเนินงาน

1. อาจารย์ผู้สอนไม่ทราบขั้นตอนการทำเรื่องขอซ่อมเครื่องจักร
2. ขั้นตอนการทำเรื่องขอซ่อมเครื่องมือเครื่องจักรไม่คล่องตัว
3. ขาดเครื่องมือและอุปกรณ์ในการบำรุงรักษา และซ่อมแซม
4. ขาดคู่มือการบำรุงรักษา
5. เครื่องจักรเก่ามากซ่อมแล้วไม่คุ้มกับการซ่อม
6. อะไหล่หาได้ยาก
7. อะไหล่มีราคาแพง

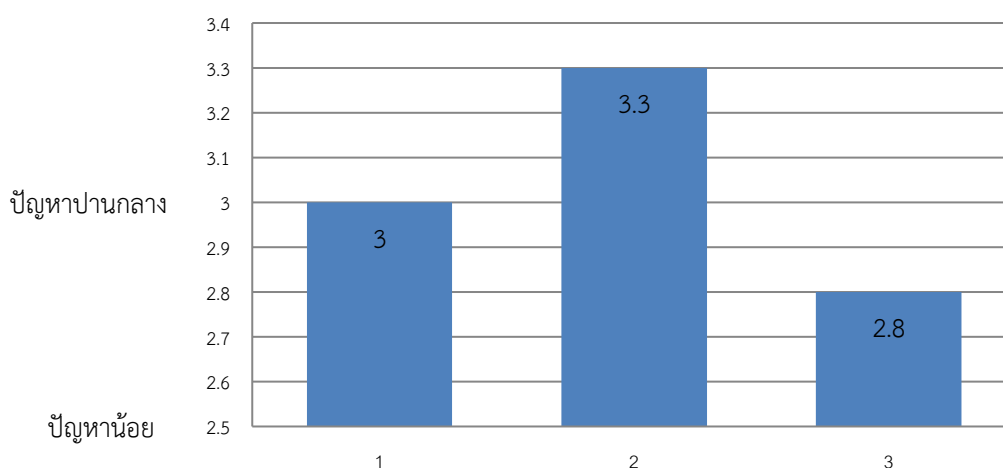


แผนภูมิที่ 9 แสดงระดับปัญหาและสภาพความพร้อมในการบำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ต่อ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

จากแผนภูมิที่ 9 พบว่าปัญหาที่เกิดจากขั้นตอนการดำเนินงานในการบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปัญหาน้อยถึงระดับปัญหาปานกลาง ดังแสดงในแผนภูมิ

ปัญหาจากความไม่พร้อมของสถานศึกษา

1. งบประมาณด้านการซ่อมบำรุงรักษามีน้อย
2. แผนกมีจำนวนเครื่องจักรที่ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติมีน้อยแต่จำนวนนักเรียนที่ใช้งานมีจำนวนมาก ทำให้เครื่องจักรมีอัตราการชำรุดสูง
3. ขาดผู้ชำนาญงานเฉพาะอย่าง

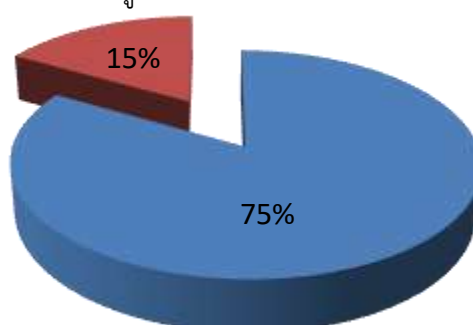


แผนภูมิที่ 10 แสดงระดับปัญหาและสภาพความพร้อมในการบำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ต่อ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

จากแผนภูมิที่ 10 พบว่าปัญหาที่เกิดจากความไม่พร้อมของสถานศึกษาในการบำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปัญหาปานกลาง ดังแสดงในแผนภูมิ

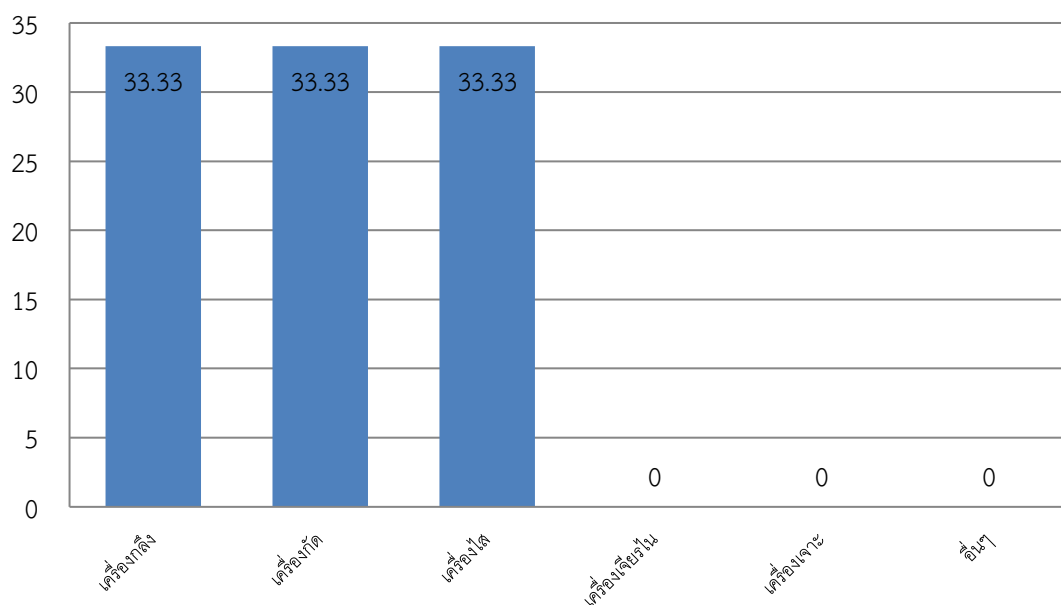
ตอนที่ 4 ความต้องการในการเพิ่มความรู้ ทักษะการปฏิบัติงาน และข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็น ด้านอื่นๆ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ต่อ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

1. ผลการวิเคราะห์พบว่านักเรียนชั้นปีที่ 1 ที่ต้องการเข้ารับการฝึกอบรม หรือเพิ่มทักษะในการปฏิบัติในการใช้เครื่องจักร มีทั้งหมด 20 คน ต้องการ 15 คน คิดเป็นร้อยละ 75 ไม่ต้องการ 5 คน คิดเป็นร้อยละ 25 ดังแสดงในแผนภูมิ



แผนภูมิที่ 11 แสดงค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ต้องการเข้ารับการฝึกอบรม หรือเพิ่มทักษะในการ
ปฏิบัติการใช้เครื่องจักร

2. ความต้องการในการเพิ่มความรู้และทักษะของนักเรียนสาขางานเครื่องมือกล ต่อ แผนก
วิชาช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำแนกตามเครื่องจักรประเภทต่างๆ ดังแสดงใน
แผนภูมิ



แผนภูมิที่ 12 แสดงความต้องการในการเพิ่มความรู้ ทักษะการปฏิบัติงาน ของนักเรียน สาขางาน
เครื่องมือกล ต่อ แผนกช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำแนกตามเครื่องจักรประเภท
ต่างๆ

จากแผนภูมิที่ 12 พบว่านักเรียนชั้นปีที่ 1 ที่ต้องการเข้ารับการฝึกอบรม หรือเพิ่มทักษะใน
การปฏิบัติในการใช้เครื่องจักร จำนวนทั้งหมด 15 คน คิดเป็นร้อยละ 75 โดยต้องการเข้ารับการ
ฝึกอบรม หรือเพิ่มทักษะการปฏิบัติประเภทเครื่องกลึง 5 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 เครื่องกัด 5 คน
คิดเป็นร้อยละ 33.33 เครื่องไส 5 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ส่วนเครื่องเลื่อยระไนและเครื่องเจาะไม่มี
นักศึกษาเลือก ดังแสดงในแผนภูมิ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบสำรวจ เพื่อศึกษาปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ ของนักเรียนสาขางานเครื่องมือกล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ต่อ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย

สรุปผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์พบว่า นักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย นักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 20 คน

ผลการวิเคราะห์พบว่าอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม นักเรียนชั้นปีที่ 1 มีอายุตั้งแต่ 15-16 ปี 13 คน คิดเป็นร้อยละ 65 และ มีอายุตั้งแต่ 17-18 ปี 7 คน คิดเป็นร้อยละ 35

ผลการวิเคราะห์พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม นักเรียนชั้นปีที่ 1 เป็นผู้ชายทั้งหมด

ปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการ ฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ต่อแผนกช่างกลโรงงาน มีดังนี้

ปัญหาจากนักเรียน

พบว่าปัญหาที่เกิดจากนักศึกษาในการปฏิบัติงานส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ปัญหามาก ถึงมากที่สุด โดยเฉพาะปัญหาด้านความรู้ด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติจากสถานศึกษาเดิมมีน้อย และนักเรียนแผนกช่างอื่น ที่เข้ามาฝึกปฏิบัติพื้นฐานการใช้เครื่องมือเครื่องจักรที่แผนก ทำให้เกิดปัญหาการจัดสรรแบ่งเครื่องจักรมีจำนวนไม่เพียงพอต่อการฝึกปฏิบัติอยู่ในระดับที่มีปัญหามากที่สุด ส่วนปัญหาลำดับรองลงมา คือ นักเรียนขาดความมั่นใจในการปฏิบัติงาน และนักเรียนปฏิบัติงานโดยการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ อย่างผิดวิธี ตามลำดับ

ปัญหาจากอาจารย์ผู้สอน

พบว่าปัญหาที่เกิดจากอาจารย์ผู้สอนปฏิบัติงานส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ปัญหาน้อย ถึงปานกลาง เรียงตามลำดับจากปัญหามากไปน้อย 3 ลำดับแรกคือ

1. ระบบการจัดผู้ควบคุมดูแลเครื่องจักรที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติยังไม่ดี ทำให้มีปัญหาในการใช้เครื่องจักรในการปฏิบัติของนักศึกษา
2. ผู้จัดวางแผนตารางการสอนการฝึกปฏิบัติงานของแผนกยังจัดไม่ดี เช่นบางวันเครื่องจักรว่างไม่มีนักศึกษาลงปฏิบัติงาน แต่บางวันเครื่องจักรไม่เพียงพอใช้ เป็นต้น
3. มีอาจารย์พอเพียงต่อจำนวนนักศึกษา แต่มีผู้เชี่ยวชาญที่สอนการใช้ เครื่องจักรที่มีเทคโนโลยีทันสมัยจำนวนน้อย ทำให้เกิดปัญหาในการจัดผู้สอนฝึกปฏิบัติดังกล่าว

ปัญหาจากเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ

พบว่าปัญหาที่เกิดจากเครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ ของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ต่อแผนกวิชาช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีปัญหาอยู่ 3 ระดับ คือ ระดับปัญหามากที่สุด ระดับปัญหามาก และระดับปัญหาลดลง เรียงตามลำดับจากปัญหามาก ไปน้อย 3 ลำดับแรกคือ

1. ประสิทธิภาพหรือหน้าที่การทำงานของเครื่องจักรต่างๆในการปฏิบัติไม่สมบูรณ์ 100%
2. จำนวนเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติมีไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน
3. เครื่องจักรขาดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายและอุปกรณ์ประกอบไม่เพียงพอ

ปัญหาจากความไม่พร้อมของสถานศึกษา

พบว่าปัญหาที่เกิดจากความไม่พร้อมของสถานศึกษาจะเห็นว่าปัญหามีน้อย เรียงตามลำดับจากปัญหามากไปน้อย 3 ลำดับแรกคือ

1. สภาพแวดล้อมในโรงงานและบริเวณใกล้เคียง มีฝุ่นหรือควัน รบกวนขณะนักเรียนปฏิบัติงาน
2. สภาพแวดล้อมในโรงงานและบริเวณใกล้เคียง เสียงดัง รบกวนขณะนักเรียนปฏิบัติงาน
3. งบประมาณในการจัดซื้อวัสดุฝึก จัดซื้อเครื่องมือ เครื่องจักร ลดน้อยลง

ปัญหาและสภาพความพร้อมในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ต่อแผนกช่างกลโรงงาน มีดังนี้

ปัญหาจากนักเรียน

พบว่าปัญหาที่เกิดจากนักเรียนในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ถึงระดับมาก เรียงตามลำดับจากปัญหามากไปน้อย 3 ลำดับแรกคือ

1. นักเรียนขาดความรู้ในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์
2. นักเรียนไม่ปฏิบัติตามคู่มือ การใช้งานของเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์
3. นักเรียนมีเวลาทำการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ น้อย

ปัญหาจากอาจารย์ผู้สอน

พบว่าปัญหาที่เกิดจากอาจารย์ผู้สอนในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นปัญหาเรื่อง อาจารย์ผู้สอนขาดประสบการณ์ การบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ อยู่ในระดับปัญหา เรียงตามลำดับจากปัญหามากไปน้อย 3 ลำดับแรกคือ

1. อาจารย์ผู้สอนไม่มีเวลาในการซ่อมแซมเพราะมีภาระทำการสอนมาก
2. ระเบียบการซ่อมไม่เอื้ออำนวยให้อาจารย์ผู้สอนทำการซ่อมแซมเองได้ทันที
3. อาจารย์ผู้สอนไม่มีเวลาควบคุมโดยใกล้ชิด

ปัญหาที่เกิดจากขั้นตอนการดำเนินงาน

พบว่าปัญหาที่เกิดจากขั้นตอนการดำเนินงานในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปัญหาน้อยถึงระดับปัญหาน้อย ถึงปานกลาง เรียงตามลำดับจากปัญหามากไปน้อย 3 ลำดับแรกคือ

1. ขาดคู่มือบำรุงรักษา
2. ขาดเครื่องมือและอุปกรณ์ในการบำรุงรักษา และซ่อมแซม
3. ะให้ลราคารแพง

ปัญหาจากความไม่พร้อมของสถานศึกษา

พบว่าปัญหาที่เกิดจากความไม่พร้อมของสถานศึกษาในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปัญหามากถึงระดับปัญหามากไปน้อย 3 ลำดับแรกคือ

1. แผนกมีจำนวนเครื่องจักรที่ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติน้อย แต่จำนวนนักเรียนที่ใช้งานมีจำนวนมากทำให้เครื่องจักรมีอัตราการชำรุดสูง
2. งบประมาณด้านการซ่อมบำรุงรักษามีน้อย
3. ขาดผู้ชำนาญงานเฉพาะอย่าง

ความต้องการในการเพิ่มความรู้ ทักษะการปฏิบัติงาน และข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นอื่น ๆ ในการฝึกปฏิบัติ ของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ต่อแผนกช่างกลโรงงาน

ผลการวิเคราะห์พบว่านักเรียนชั้นปีที่ 1 ที่ต้องการเข้ารับการฝึกอบรม หรือเพิ่มทักษะในการปฏิบัติในการใช้เครื่องจักร มีทั้งหมด 20 คน ต้องการ 15 คน คิดเป็นร้อยละ 75 ไม่ต้องการ 5 คน คิดเป็นร้อยละ 25

ความต้องการเข้ารับการฝึกอบรม หรือเพิ่มทักษะในการปฏิบัติในการใช้เครื่องจักร จำนวนทั้งหมด 15 คน คิดเป็นร้อยละ 75 โดยต้องการเข้ารับการฝึกอบรม หรือเพิ่มทักษะการปฏิบัติประเภทเครื่องกลึง 5 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 เครื่องกัด 5 คนคิดเป็นร้อยละ 33.33 เครื่องไส 5 คนคิดเป็นร้อยละ 33.33 ส่วนเครื่องเจียระไนและเครื่องเจาะไม่มีนักเรียนเลือก

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาปัญหาและสภาพความพร้อมในการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ของนักเรียน สาขางานเครื่องมือกล ต่อแผนกวิชาช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ มีประเด็นที่นำมาอภิปรายเป็นด้านๆ ดังนี้

1. ปัญหาในการฝึกปฏิบัติที่เกิดจากนักเรียนา จากการวิจัยพบว่าปัญหาที่นักเรียน สาขาวินาช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประสบอยู่และเป็นปัญหาที่สูงกว่าปัญหาอื่น ๆ คือ นักเรียนแผนกช่างอื่น ที่เข้ามาฝึกปฏิบัติพื้นฐานการใช้เครื่องมือเครื่องจักรที่แผนก ทำให้เกิดปัญหาการจักรสรรแบ่งเครื่องจักรมีจำนวนไม่เพียงพอต่อการฝึกปฏิบัติ ซึ่งสามารถกล่าวได้ว่าจำนวนเครื่องมือ เครื่องจักร ของแผนกวิชาช่างกลโรงงาน นั้น มีจำนวนเพียงพอสำหรับนักศึกษาสาขางาน

เครื่องมือกล เพราะในการจัดซื้อครุภัณฑ์เครื่องมือ เครื่องจักรนั้นจะจัดซื้อปริมาณเพียงพอสำหรับนักเรียนช่างกลโรงงานเท่านั้น โดยไม่ได้คำนึงถึงว่าเครื่องมือ เครื่องจักรดังกล่าวจะต้องมีจำนวนเพียงพอสำหรับนำมาใช้กับนักเรียนแผนกช่างอื่นด้วย และสาเหตุที่เครื่องมือ เครื่องจักรดังกล่าว มีจำนวนเครื่องมือไม่เพียงพอเป็นเพราะ เครื่องมือเครื่องจักรของแผนกช่างกลโรงงานส่วนใหญ่เป็นเครื่องจักรราคาแพง ซึ่งปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยคิดว่าผู้บริหารระดับสูงของ วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ น่าจะเร่งแก้ไขและวางแผนโครงการสร้างเครื่องจักรกลพื้นฐานของแผนกวิชาช่างกลโรงงาน ดังนั้น ปัญหาการมีเครื่องจักรไม่เพียงพอยังเป็นปัญหาที่ต้องใช้เวลาในการดำเนินการ ซึ่งแนวทางการแก้ปัญหาที่กล่าวมาสอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติของ ชัยสวัสดิ์ เทียนวิบูลย์ (2523 : 12-22) คือ ถ้ามีจำนวนเครื่องจักรและอุปกรณ์ไม่เพียงพอหรือมีจำนวนนักเรียนมากเกินไป ต้องมีการพัฒนาความรู้ความสามารถของอาจารย์ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้อง กล่าวคือ อาจารย์ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องต้องมีความเชี่ยวชาญในวิชานั้นๆ อย่างลึกซึ้งพอที่จะทำให้เกิดการประหยัดในการใช้งบประมาณได้อย่างมาก คือสามารถนำทรัพยากรราคาถูกภายในประเทศมาดัดแปลง และใช้แทนสิ่งของราคาแพงซึ่งต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่วิธีดังกล่าวข้างต้นต้องอาศัยเวลาระยะหนึ่ง ดังนั้นจึงต้องมีการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าประกอบไปด้วยพร้อมๆกัน วิธีแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าสามารถกระทำได้โดย การจัดให้นักศึกษาช่างอื่นที่เวียนเข้าปฏิบัติในงานปฏิบัติงานตามหัวข้อต่างๆสลับกันไป

2. ปัญหาในการฝึกปฏิบัติที่เกิดจากอาจารย์ผู้สอน จากการวิจัยพบว่ามีปัญหา คือ ผู้เชี่ยวชาญที่สอนการใช้ เครื่องจักรที่มีเทคโนโลยีทันสมัยมีจำนวนน้อย ทำให้เกิดปัญหาในการจัดผู้สอนฝึกปฏิบัติดังกล่าว และ ปัญหาระบบการจัดผู้ควบคุมดูแลเครื่องจักรที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติยังไม่มีดี ซึ่งทั้ง 2 เรื่องนี้สอดคล้องกัน หมายถึง เครื่องจักรที่มีเทคโนโลยีทันสมัย เช่น เครื่องจักรที่มีระบบการควบคุมอัตโนมัติ เครื่องตัดโลหะด้วยลวดไฟฟ้า (Wire Cut) เครื่องกัดโลหะด้วยไฟฟ้า (EDM) เป็นต้น ซึ่งเครื่องจักรที่กล่าวมานี้เป็นเครื่องจักรที่มีมูลค่าสูงมีระบบการทำงานที่ซับซ้อน การปฏิบัติการใช้เครื่องจักรทำงานต้องมีพื้นฐานทักษะที่ใช้กับเครื่องจักรชนิดนั้น ๆ จึงจะสามารถทำงานออกมาได้ตามความต้องการและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นเมื่อมีการจัดซื้อเครื่องจักรดังกล่าวแล้ว บริษัทผู้จัดจำหน่ายหรือตัวแทนผู้จำหน่ายจะจัดอบรมวิธีการใช้เครื่องจักรดังกล่าวให้ 1 ครั้ง ให้กับอาจารย์ผู้สอนของแผนกช่างกลโรงงาน ซึ่งเป็นเงื่อนไขในการจัดซื้อเครื่องจักรประเภทดังกล่าว สาเหตุของการเรียนรู้และการนำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมดังกล่าวไปใช้ในการสอน คือ อาจารย์ที่เรียนรู้การใช้เครื่องจักรที่มีเทคโนโลยีทันสมัยได้นั้น จะต้องมีความรู้พื้นฐานการคำนวณเบื้องต้นในการใช้คำสั่งของเครื่องจักรแต่ละประเทศนั้น ดังนั้นอาจารย์บางท่านที่เข้ารับการฝึกอบรมที่ไม่มีพื้นฐานดังกล่าวอาจเนื่องจากไม่เคยเรียนหรือศึกษามาก่อนขณะที่เป็นนักเรียน จึงทำให้ไม่สามารถรับความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมไปปฏิบัติการใช้เครื่องจักรดังกล่าวได้ แต่ถ้าอาจารย์ที่เข้ารับการฝึกอบรมมีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในการใช้เครื่องจักร หลังจากการฝึกอบรมก็สามารถนำความรู้ที่ได้ที่ได้ไปถ่ายทอดให้นักศึกษาได้ ซึ่งในการอบรมแต่ละครั้งจะมีอาจารย์ที่สามารถนำความรู้ที่ได้ไปถ่ายทอดให้กับนักเรียนได้เพียง 2-3 คน เท่านั้น แต่ในการสอนปฏิบัติการใช้เครื่องจักรดังกล่าวจะมีอาจารย์ที่ทำหน้าที่สอนเพียง 1-2 คน เท่านั้น และจะทำหน้าที่ดังกล่าวโดยไม่เปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้สอนทำให้เกิดการพัฒนาการใช้เครื่องจักรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นกว่าเดิมอีกเพราะได้ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องจักรในการสอนให้กับนักเรียนอยู่

เป็นประจำ ซึ่งจากการจัดฝึกอบรมที่กล่าวมาถ้าอาจารย์ที่ไม่มีพื้นฐานตั้งแต่เริ่มต้นเข้ารับการฝึกอบรมหรืออาจารย์ที่มีความรู้ความสามารถในการใช้เครื่องจักรดังกล่าวหลังจากการฝึกอบรมแล้ว แต่หลังจากนั้นไม่ได้ทำหน้าที่เป็นผู้สอนปฏิบัติเครื่องจักร เมื่อเวลาผ่านไปจึงไม่สามารถนำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมไปใช้ในการสอนปฏิบัติการใช้เครื่องจักรดังกล่าวได้ เพราะอาจจะเกิดการลืมและความไม่มั่นใจในการใช้เครื่องจักรดังกล่าว บางครั้งไม่สามารถลองผิดลองถูกได้ ซึ่งอาจจะทำให้เครื่องจักรเสียหายและวัสดุหรืออุปกรณ์ ของเครื่องมือที่ใช้ในการฝึกก็มีราคาแพง ดังนั้นระบบการจัดผู้ควบคุมดูแลเครื่องจักรจะเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการใช้เครื่องจักรดังกล่าว หลังจากการฝึกอบรมและปัจจุบันก็ทำหน้าที่สอนการใช้เครื่องจักรดังกล่าวด้วย ไม่ได้เป็นผู้ควบคุมดูแลโดยการแต่งตั้ง จากที่กล่าวมาเป็นระบบการจัดผู้ควบคุมเครื่องจักรที่มีเทคโนโลยีทันสมัยดังนั้นในการฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องจักรดังกล่าวของนักศึกษาจะต้องมีอาจารย์ที่ชำนาญในการใช้เครื่องจักรดังกล่าวควบคุมดูแลการฝึกอย่างใกล้ชิด และถ้าอาจารย์บางท่านที่มีความต้องการในการใช้เครื่องจักรในการสอนปฏิบัติให้กับนักเรียน หรือใช้เครื่องจักรในการซ่อมหรือสร้างเครื่องมือ อุปกรณ์ ถ้าไม่ได้เป็นผู้ควบคุมดูแล แต่ต้องการเรียนรู้หรือเพิ่มทักษะการใช้เครื่องจักรที่มีเทคโนโลยีทันสมัยซึ่งแผนกมีใช้อยู่ ดังนั้นผู้วิจัยคิดว่า แผนกช่างกลโรงงานควรจัดให้มีการอบรมเชิงปฏิบัติการ ซึ่งหลังจากที่ผ่านการฝึกอบรมดังกล่าวแล้ว วิทยากรหรือผู้ทำหน้าที่ควบคุมดูแลเครื่องจักรดังกล่าวจะทราบว่าอาจารย์ท่านใดสามารถที่จะใช้เครื่องจักรทำงานได้อย่างปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ

3. ปัญหาในการฝึกปฏิบัติที่เกิดจากความไม่พร้อมของเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานจากการวิจัยพบว่าวัสดุฝึกมีจำนวนไม่เพียงพอและประสิทธิภาพ หรือหน้าที่การทำงานของเครื่องจักรต่างๆ ในการปฏิบัติไม่สมบูรณ์ ซึ่งปัญหาดังกล่าวมีลักษณะคล้ายกับผลการวิจัยของ วัลลภ (2523 : 79) เรื่องการศึกษาปัญหาการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรมสาขาเครื่องกล ผลการวิจัยสรุปได้คือ อาจารย์สอนวิชาช่างประสบปัญหาเกี่ยวกับเครื่องมือ เครื่องจักรไม่เพียงพอกับนักศึกษา ซึ่งเครื่องมือ เครื่องจักรที่ไม่สมบูรณ์จากผลการวิจัยครั้งนี้ กล่าวได้คือ ขาดการซ่อมบำรุงรักษา ซึ่งจะเป็นส่วนที่การซ่อมบำรุงจะต้องใช้เวลาในการดำเนินการซ่อม แต่ถ้าเป็นอุปกรณ์ชิ้นส่วนเล็กๆ หรือใช้เวลาซ่อมไม่มากอาจารย์ผู้สอนปฏิบัติจะดำเนินการซ่อมทันทีซึ่งถือว่าเป็นความรับผิดชอบ และในการซ่อมใหญ่จะต้องหยุดการใช้เครื่องจักรในการเรียนการสอน ดังนั้นสภาพของเครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติจึงมีสภาพไม่สมบูรณ์เนื่องจากเหตุผลที่กล่าวมา ดังนั้นแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยคิดว่าผู้บริหารของวิทยาลัยฯ ควรจัดให้มีหน่วยงานการซ่อมบำรุงโดยใช้บุคลากรของวิทยาลัยฯ หรืออาจจะเพิ่มผู้ที่มีความชำนาญเฉพาะด้านจากบุคคลภายนอกและมีงบประมาณในสนับสนุนในการดำเนินการ อย่างน้อยก็ให้จัดจัดให้มีการซ่อมบำรุงปีละ 1 ครั้ง โดยทำการซ่อมเครื่องจักรที่เห็นว่ามีความจำเป็นในการใช้ในการเรียนการสอนของนักศึกษา ไม่จำเป็นต้องซ่อมเครื่องจักรทั้งหมดในครั้งเดียว ก็จะทำให้การเรียนการสอนปฏิบัติของนักศึกษาได้ผลมากยิ่งขึ้น เพราะมีเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนมีจำนวนมากยิ่งขึ้นซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดอาชีวศึกษาให้ได้ผล ของ บุญญศักดิ์ (2519:42) ซึ่งได้กล่าวไว้ว่าองค์ประกอบอาชีวศึกษาให้ได้ผล นอกจากจะมีการจัดอาชีวศึกษาที่ถูกต้องแล้ว ยังต้องมีองค์ประกอบอื่นๆ อีก คือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การสอนจะต้องมีคุณภาพและมีจำนวนพอเหมาะกับนักศึกษา

4. ปัญหาในการฝึกปฏิบัติที่เกิดจากความไม่พร้อมของสถานศึกษา จากการวิจัยพบว่า โรงงานที่นักศึกษาฝึกปฏิบัติงานร้อนอบอ้าว มีการระบายอากาศที่ไม่ค่อยดี ซึ่งสาเหตุเป็นเพราะว่าการฝึกปฏิบัติงานการใช้เครื่องมือเครื่องจักรของนักศึกษาจะต้องมีการออกแรงในการทำงาน และการทำงานจะต้องมีการทำงานอย่างต่อเนื่องหลายชั่วโมง ดังนั้นการทำงานในแผนกช่างกลโรงงานจึงทำให้ผู้ปฏิบัติรู้สึกว่ามีอากาศที่ร้อนอบอ้าว การระบายอากาศไม่ดี หรืออาจจะเป็นโรงงานที่มีการปรับปรุงเรื่องการระบายอากาศแล้วทั้งสิ้นแต่เนื่องจากลักษณะการฝึกปฏิบัติงานที่กล่าวมาแล้ว ประกอบกับอุณหภูมิของอากาศในปัจจุบันมีแต่จะสูงหรือมีความร้อนขึ้นทุกวัน ดังนั้น แนวทางการแก้ไขปัญหามองว่า ต้องปรับปรุงระบบระบายอากาศให้ดีขึ้น หรืออาจจัดหาเพิ่มอุปกรณ์การระบายอากาศให้มีจำนวนมากขึ้นกว่าโรงงานปกติทั่วไป โดยจะต้องได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารของวิทยาลัยฯ

5. ปัญหาในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติงานที่เกิดจากนักศึกษา จากการวิจัยพบว่า นักศึกษาขาดความรู้ในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ดังนั้นถ้าปล่อยให้ปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นต่อไปในการฝึกปฏิบัติงานโดยไม่เร่งรีบดำเนินการแก้ไข ก็จะส่งผลให้มีจำนวนเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติงานมีอัตราการชำรุดมากขึ้น ดังนั้น แนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยคิดว่าอาจารย์ผู้สอนควรมีส่วนร่วมในการจัดวางแผนการจัดการเรียนการสอน โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้ ความรับผิดชอบและมีทัศนคติที่ดีในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติงาน ซึ่งแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าวสอดคล้องกับข้อคิดของการจัดอาชีวศึกษาให้ได้ผลของ ธีรวิทย์ (2536 : 63) ผู้บริหารควรแต่งตั้งผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบบำรุงเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในโรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องมือ เครื่องจักรที่มีเทคโนโลยีสูงและมีราคาแพง ทั้งนี้เพื่อให้เครื่องมือเครื่องจักรมีอายุใช้งานได้นานและเกิดประโยชน์สูงสุด

6. ปัญหาในการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติที่เกิดจากอาจารย์ผู้สอน จากการวิจัยพบว่าปัญหาที่มีระดับสูง คือ อาจารย์ผู้สอนไม่มีเวลาในการซ่อม เพราะมีการสอนมาก จากอาจารย์ผู้สอนไม่มีเวลาในการซ่อมเพราะมีการสอนมาก เกิดจากผลการกระทบของภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบัน เนื่องจากมีอัตราการเพิ่มประชากรคนน้อยลง แต่ปริมาณของการสอนไม่ลดลงซึ่งมีแต่เพิ่มมากขึ้น จึงทำให้อาจารย์ผู้สอนมีการสอนมากขึ้นดังกล่าว ดังนั้น แนวทางการแก้ปัญหามองว่า อาจารย์ผู้สอนต้องเตรียมวางแผนการสอนใช้อุปกรณ์ช่วยสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาและมีประสิทธิภาพมากขึ้น การเตรียมการสอนปฏิบัติดังกล่าวจะต้องถูกต้องตามหลักกระบวนการสอนปฏิบัติ ซึ่ง บุญญศักดิ์ (2519 : 147-148) สรุปไว้คือ ต้องเตรียมแบบงานที่จะสอน เตรียมอธิบายให้เข้าใจง่ายเร่งเร้าให้นักเรียนอยากทำ จากนั้นครูสาธิตการทำงานที่ถูกต้อง ละให้นักเรียนทำโดยครูคอยดูแลช่วยเหลือ จนแน่ใจแล้วจึงให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติงาน แต่ถ้าเป็นปัญหามาระการสอนมากเกิดจากความรับผิดชอบต่องานสอนของอาจารย์ผู้สอนแต่ละคนไม่เท่ากัน คือ สอนสองคนในวิชาเดียวกัน วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวโดยการแบ่งขอบข่ายความรับผิดชอบให้แก่อาจารย์แต่ละท่านไป ซึ่งแนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการแก้ปัญหามาระการสอนวิชาปฏิบัติของ ชัยสวัสดิ์ เทียนวิบูลย์ (2523 : 12-22) คือ กรณีที่ความรับผิดชอบต่องานสอนของอาจารย์ผู้สอนแต่ละคนไม่เท่ากัน ในกรณีที่วิชาหนึ่งต้องมอบหมายให้

อาจารย์ผู้สอนสองท่าน วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวโดยการแบ่งขอบข่ายความรับผิดชอบให้แก่อาจารย์แต่ละท่านไป ผลการจัดการแบ่งขอบข่ายความรับผิดชอบดังกล่าวนี้ จะทำให้อาจารย์มีเวลาในการที่จะซ่อมบำรุงเครื่องมือ เครื่องจักรฯ มากขึ้น และยังทำให้อาจารย์แต่ละท่านมีโอกาสทุ่มเวลาและความคิดเห็นให้แก่งาน กับทั้งมีโอกาสได้ชื่นชมผลงานของตนเองที่ได้กระทำขึ้นมากกว่าในลักษณะที่ให้อาจารย์ทั้งสองท่านรับผิดชอบร่วมกัน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งนี้

1. ผู้บริหารสถานศึกษาควรจัดให้มีโรงฝึกงานกลาง ที่มีเครื่องจักรพื้นฐานสำหรับให้นักศึกษาแผนกช่างต่างๆ ได้ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องจักรพื้นฐาน ซึ่งจะทำให้ประหยัดงบประมาณในการสั่งซื้อเครื่องจักรเพราะสามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ร่วมกัน และไม่กระทบกระเทือนต่อการฝึกปฏิบัติของนักเรียนช่างกลโรงงาน
2. ผู้บริหารสถานศึกษาควรจัดให้มีองค์การซ่อมบำรุงรักษาของแผนกวิชาช่างกลโรงงาน โดยให้อาจารย์ผู้สอนและนักเรียนของแผนกวิชาช่างกลโรงงาน เป็นผู้ดำเนินการดูแลและบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน โดยจัดตารางเวลาให้มีการซ่อมบำรุงรักษาเป็นประจำ เพื่อยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักร
3. ผู้บริหารสถานศึกษาควรจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ให้กับนักเรียนผู้ใช้เครื่องจักรแต่ละประเภท เพื่อเพิ่มทักษะการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องจักรให้กับนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยเชิญผู้ชำนาญการจากบริษัทซึ่งผลิตเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติของนักเรียนสาขาวิชาช่างกลโรงงาน ร่วมเป็นวิทยากรในการจัดการฝึกอบรมดังกล่าว
4. ผู้บริหารสถานศึกษาควรจัดให้มีระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันหรือการบำรุงรักษาวิผลพร้อมทั้งจัดทำคู่มือซ่อมบำรุงเครื่องจักรแต่ละเครื่อง ทั้งนี้เพื่อให้การใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติของนักศึกษาสาขางานเครื่องมือกล สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามตารางการฝึก
5. ผู้บริหารระดับนโยบายควรจัดสรรงบประมาณพิเศษเพื่อการซ่อมบำรุงเครื่องมือเครื่องจักร ที่ชำรุดเสียหายของแผนกช่างกลโรงงาน ให้อยู่ในสภาพพร้อมสำหรับการใช้งานฝึกปฏิบัติ โดยให้มีการซ่อมใหญ่ในช่วงปิดเทอมระหว่างภาคช่วงปิดเทอมภาคฤดูร้อน
6. ผู้บริหารสถานศึกษา ไม่ควรรับนักศึกษามากเกินไป ควรพิจารณาความพร้อมของเครื่องจักรประเภทต่างๆ ที่นักศึกษาใช้ในการฝึกปฏิบัติในอัตราส่วน 1 : 1 ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษามีความรู้และทักษะการปฏิบัติในวิชาชีพที่แท้จริง ก่อนออกไปสู่โลกแห่งอาชีพ

บรรณานุกรม

- ชัยสวัสดิ์ เทียนวิบูลย์. การสอนวิชาทฤษฎี วิชาปฏิบัติการ เอกสารทางวิชาการของวิทยาลัยเทคโนโลยีอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทคนิคนนทบุรี 2523.
- วัลลภ จันทรตระกูล. “การศึกษาปัญหาการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเครื่องกลในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของอาจารย์ในโรงเรียนอาชีวศึกษาของรัฐบาล” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2523.
- สมควร บุญศรีบุญกุล. “การใช้วัสดุฝึกลักษณะมีประสิทธิภาพในสถานอาชีวศึกษา” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- สมชาย วงศ์คล้าย. “การสำรวจปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถภาพด้านการสอน” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2530.
- สำเร็จ แฝงศรี. “การศึกษาปัญหาการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการฝึกปฏิบัติของนักศึกษาสาขาช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีนามสงขล” วิทยานิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2542.
- อำนาจ ทองผาสุก. “ปัญหาการสอนวิชาช่างไฟฟ้าภาคปฏิบัติ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในสถานศึกษาของรัฐบาล” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2523.