

การศึกษาสภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ปริญญานิพนธ์
ของ
วีระศักดิ์ เอกศรี

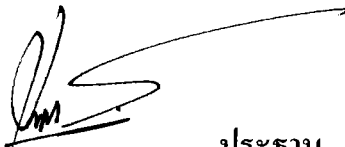
เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา

มีนาคม 2541

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม



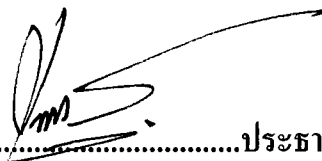
.....ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประเสริฐ วรวงศ์)

.....กรรมการ

(อาจารย์ประเสริฐ เชนฐพันธ์)

คณะกรรมการสอบ



.....ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประเสริฐ วรวงศ์)

.....กรรมการ

(อาจารย์ประเสริฐ เชนฐพันธ์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(อาจารย์สุดใจ เหง้าสีไพร)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฉลวย ชีระเผ่าพงษ์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

วันที่ 13 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2541

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความกรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประเสริฐวรวงศ์ ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์ประเสริฐ เขมฐ์พันธ์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการศึกษาค้นคว้า ตลอดจน การปรับปรุงแก้ไข สำนวนภาษาในการเขียนเป็นอย่างดี และขอขอบคุณ อาจารย์สุดใจ เห่งาสีไพร และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฉลวย วีระเผ่าพงษ์ กรรมการสอบที่แต่งตั้งเพิ่มเติม ซึ่งได้ให้คำแนะนำเพื่อแก้ไขให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ชวนชัย เชื้อสาธุชน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุทัยวรรณ สุวคันทรกุล อาจารย์วิโรดิ เสน่หา อาจารย์วิสุทธิ์ พิสิษฐ์ศักดิ์ และ อาจารย์ สุวิทย์ สรณารักษ์ ที่กรุณาตรวจแก้ไขและแนะนำการสร้างแบบสอบถาม ทำให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย

ขอขอบคุณ ผู้บริหารโรงเรียน หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการแจกและเก็บรวบรวมแบบสอบถาม ทำให้ ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณ อาจารย์พรเทพ ราชรุจิทอง ที่ให้ความอนุเคราะห์ที่พักระหว่าง ศึกษาต่อ คุณพูลศิลป์ เกษร ที่กรุณาจัดพิมพ์ ตรวจสอบต้นฉบับปริญญานิพนธ์จน สำเร็จ ลุล่วงด้วยดี อาจารย์อมรรัตน์ ฉิมพลินภานนท์ ที่ให้ความอนุเคราะห์จัดทำภาพ ประกอบโรงฝึกงาน คุณสุรางค์ เอกศรีที่คอยเป็นกำลังใจและกำลังใจด้วยดีตลอดมา

สุดท้ายผู้วิจัยขอน้อมรำลึกถึงพระคุณของบิดา มารดา ครู-อาจารย์ที่ให้ความรู้ กำลังใจ กำลังทรัพย์ สนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยมาโดยตลอด

วีระศักดิ์ เอกศรี

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
ความสำคัญของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
สมมติฐานการวิจัย	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุตสาหกรรม	8
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรงฝึกงาน	15
รูปแบบของโรงฝึกงานใน โรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา	21
การจัดพื้นที่ใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	34
การจัดสิ่งแวดล้อมใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	44
การจัดระบบความปลอดภัยใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	64
การควบคุมวัสดุอุปกรณ์ใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	75
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	84
3 วิธีดำเนินการวิจัย	89
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	89
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	90
การวิเคราะห์ข้อมูล	91
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	92

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	95
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	95
ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล	95
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	96
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	214
ความมุ่งหมายของการวิจัย	214
กลุ่มตัวอย่าง	214
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	215
การวิเคราะห์ข้อมูล	215
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	216
การอภิปรายผล	218
ข้อเสนอแนะ	225
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	225
บรรณานุกรม	227
ภาคผนวก	234
ประวัติย่อของผู้วิจัย	261

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 การเปรียบเทียบโรงงานอุตสาหกรรมกับโรงฝึกงาน	13
2 มาตรฐานแสงสว่างของบริเวณปฏิบัติงาน	50
3 ค่าประมาณของอุณหภูมิอากาศที่เหมาะสมสำหรับการทำงานใน สภาพต่าง ๆ	51
4 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ได้รับเสียงกับความดังของเสียง	54
5 ความดังของเครื่องจักรชนิดต่าง ๆ	72
6 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	90
7 ผลการแจกแจงความถี่ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานภาพ	97
8 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดการฝึกโรงงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ผ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในแต่ละด้าน และรวม 4 ด้าน	99
9 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในแต่ละด้าน และรวม 4 ด้าน	100
10 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง ของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียง เหนือ	101

11	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในแต่ละด้าน และ รวม 4 ด้าน	103
12	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ ในแต่ละด้าน และรวม 4 ด้าน	104
13	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือในแต่ละด้าน และรวม 4 ด้าน	106
14	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในแต่ละด้าน และรวม 4 ด้าน	107
15	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในแต่ละด้าน และรวม 4 ด้าน	109

16	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม การศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในแต่ละด้าน และรวม 4 ด้าน	110
17	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรม ศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	112
18	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรม ศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	115
19	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรม ศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ..	119

20	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรม ศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 107/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	121
21	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา	123
22	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 107/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา	126
23	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 107/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	130

24	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา	132
25	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 107/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา	134
26	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 107/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา	136
27	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 107/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรง ฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	140

28	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 107/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	143
29	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 107/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ ด้านการจัด พื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	145
30	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรม สามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรง ฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	147
31	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรม สามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัย ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	151

32	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรม สามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	154
33	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรม สามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา	156
34	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรม สามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรง ฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	158
35	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา	162

36	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรม สามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	165
37	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรม สามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา	167
38	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรม สามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดลอมในโรง ฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	169
39	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรม สามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความ ปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	173

40	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฟ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรม สามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	176
41	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฟ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	178
42	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฟ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัด สิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	180
43	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฟ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบ ความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	184

44	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรม สามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	187
45	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนอุตสาหกรรมศึกษานานกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	189
46	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา	191
47	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรม สามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัย ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	195

48	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัด กรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุ อุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	197
49	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	200
50	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรม สามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดส่งแวดล้อมใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	202
51	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบ ความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	206

52	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรม สามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัย ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	209
53	ความถี่ของคำตอบจากแบบสอบถามปลายเปิดกับข้อคิดเห็นและข้อ เสนอแนะของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ที่มีต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	211
54	ความถี่ของคำตอบจากแบบสอบถามปลายเปิดกับข้อคิดเห็นและข้อ เสนอแนะของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ที่มีต่อการจัดโรง ฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	213

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	7
2 การจัดการเรียนการสอนอุตสาหกรรมศึกษา	11
3 ความสัมพันธ์ของการเรียนทักษะและทฤษฎีของวิชาอาชีพ อุตสาหกรรมศึกษาระดับต่าง ๆ	12
4 แบบแปลนพื้นโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา 102/27	24
5 รูปด้านหน้าโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา 102/27	25
6 รูปด้านข้างโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา 102/27	25

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันอุตสาหกรรม เทคโนโลยี และสังคมได้เปลี่ยนแปลงไปรวดเร็วมาก มีผลทำให้การศึกษาของชุมชนต้องเปลี่ยนแปลงไปด้วย โดยการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้อง (สุพล วังสินธ์. 2538 : 2 - 3) วิชาอุตสาหกรรมศึกษา เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษา เป็นวิชาที่ใกล้ชิดกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ที่สุด เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรทำให้จุดมุ่งหมายเปลี่ยนแปลงไปด้วย (ฉลวย ชีระเผ่าพงษ์. 2530 : 13) อย่างไรก็ตามการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาในระดับต่าง ๆ มีจุดมุ่งหมายหลัก ๆ เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจระบบอุตสาหกรรม สามารถค้นหาความถนัด ของตนและมีทักษะในการใช้เครื่องมือเครื่องจักรอย่างมีประสิทธิภาพปลอดภัย (เปรี๊ญ กิจรัตน์. 2535 : 108) เพื่อสนองจุดมุ่งหมายในการสอนดังกล่าว จำเป็นต้องจัดโรงฝึกงานเครื่องมือเครื่องจักรไว้ให้เพียงพอ (ไพโรจน์ ติธรรมกุล. 2529 : 29) และเพื่อสนอง ความต้องการของนักเรียนแต่ละคน จะต้องสร้างและจัดโรงฝึกงานให้สามารถยืดหยุ่น หรือขยายให้เหมาะสมกับหลักสูตรได้ (ผจญ จันทร์ชนะ. 2521 : 16)

วิชาอุตสาหกรรมศึกษาในหลักสูตรมัธยมศึกษา ก็ได้มีการเปลี่ยนแปลงให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรอยู่เสมอ ทำให้มีการสร้างการจัดโรงฝึกงานเครื่องมือเครื่องจักรให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร จึงปรากฏผลงานก่อสร้างโรงฝึกงาน ทั้งรุ่นเก่าและรุ่นใหม่อยู่ในปัจจุบัน (สามัญศึกษา, กรม. 2539) ซึ่งพบว่า มีสภาพการ จัดโรงฝึกงานไม่ถูกสุขลักษณะไม่ปลอดภัย (เชิดชัย เขียวสุทธิ. 2533 : 167) การควบคุม วัสดุอุปกรณ์ไม่ดี ไม่สะดวกในการเบิกใช้ ระบบความปลอดภัยไม่ดี (ไพบุลย์ ไทยตรง. 2536 : 127, 154) การจัดห้องปฏิบัติการ ห้องเก็บเครื่องมือไม่เป็นระบบ (บรรยง กวินัญชานนท์. 2538 : 80) พื้นที่ฝึกปฏิบัติงานไม่เพียงพอ (ไพโรจน์ ลำตระกุล. 2535 : 120) มีสภาพทรุดโทรม (สามัญศึกษา, กรม. 2539)

จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 30 แห่ง ที่มีโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาแบบต่าง ๆ มีความเห็นสอดคล้องกันว่าโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ซึ่งเป็นโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาที่มีใช้เป็นจำนวนมากกว่าโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาแบบอื่นๆ และยังคงจัดสร้างใช้กันอยู่ ในปัจจุบัน มีขนาดห้องปฏิบัติการไม่ได้สัดส่วน พื้นที่ไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน การวางแผนติดตั้งเครื่องมือเครื่องจักรไม่เหมาะสม อากาศร้อนอบอ้าว ระบบแสงสว่างเสียง การกำจัดมลภาวะไม่เพียงพอ ขาดสิ่งอำนวยความสะดวก ไม่สะดวกในการใช้เครื่องมือ ระบบความปลอดภัยมีน้อย

สรุปได้ว่าการสร้างและการจัดสภาพโรงฝึกงาน แบบ ฝ 102/27 ยังไม่สัมฤทธิ์ผลในด้านการแก้ปัญหา ความคับแคบ อบอ้าว แสงสว่างไม่เพียงพอ ตลอดจนปัญหาอื่น ๆ สาเหตุมาจากการก่อสร้างไม่มีแผนแม่บท ไม่มีการศึกษาข้อมูลที่เป็นในการใช้งานและการปรับปรุงโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาจากโรงเรียน ผู้สอนไม่ได้มีส่วนร่วมในการวางแผนจัดสร้าง ดังนั้น เพื่อช่วยให้การสร้างและการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ให้มีสภาพที่ดีมีความเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ควรศึกษาข้อมูลอย่างละเอียดถี่ถ้วนจากโรงเรียนก่อนลงมือก่อสร้าง เพราะอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษามีความสำคัญมาก นอกจากจะทำให้เกิดความสะดวกต่อการเรียนการสอนแล้ว ยังสามารถสร้างเจตคติที่ดีแก่นักเรียน และสนองต่อความต้องการของนักเรียนได้ ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการสร้างและการจัดสภาพโรงฝึกงานที่ดี ที่จะเอื้อประโยชน์ สูงสุดต่อการเรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาดังกล่าว จึงทำการศึกษาวิจัยสภาพที่เป็นจริงในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา และสร้างรูปแบบการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา การจัดระบบความปลอดภัย และการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ซึ่งการศึกษานี้ทำให้ทราบข้อมูลสภาพการจัดโรงฝึกงาน และได้รูปแบบในการปรับปรุงการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 และแบบอื่น ๆ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ได้ข้อมูลการส่งเสริม

การจัดโรงฝึกงานให้เหมาะสมกับการเรียนการสอน และสถาปนิกก็จะได้รูปแบบสำหรับ เป็นแนวทางออกแบบปรับปรุงการก่อสร้าง โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาในรุ่นต่อ ๆ ไป อันจะเป็นประโยชน์ต่อการการเรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ที่สนองต่อความต้องการของหลักสูตรและนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชา อุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาในด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานการจัดระบบความปลอดภัยและการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามความคิดเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน การจัดระบบความปลอดภัย และการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา
3. เพื่อเสนอแนะรูปแบบการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาที่มีสภาพเอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการศึกษาสภาพและรูปแบบการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมแบบ ฝ 102/27 จะเป็นแนวทางในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาแบบอื่นที่สนองต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และเป็นแนวทางในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาในภาคอื่นต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง และเสนอแนะรูปแบบการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาแบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน การจัดระบบความปลอดภัยและการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

2. กลุ่มประชากร ประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม จำนวน 326 แห่ง ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่มีโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้การสุ่มอย่างง่าย (Sample random sampling)

4. ตัวแปรที่ศึกษา แบ่งเป็น

4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาแบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในด้านที่เกี่ยวข้องกับ

4.2.1.1 การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

4.2.1.2 การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

4.2.1.3 การจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงาน
อุตสาหกรรมศึกษา

4.2.1.4 การควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงาน
อุตสาหกรรมศึกษา

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. โรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง โรงเรียนที่มีโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 และเปิดทำการสอนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 326 แห่ง

2. โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 หมายถึง อาคารหรือสถานที่ที่จัดไว้เพื่อติดตั้งเครื่องมือเครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ที่จะช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอาชีพให้นักเรียนมีความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีที่จะออกไปประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ออกแบบโดย กองออกแบบกรมสามัญศึกษา เป็นอาคารที่มีโครงสร้างทั่วไปเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นเดียว โครงหลังคาเป็นเหล็กจั่ว 2 ชั้น มุงด้วยกระเบื้องลอนคู่มี 2 หน่วยฝึกงาน มีห้องพัสดุ 2 ห้องและห้องเก็บเครื่องมือ 2 ห้อง

3. การจัดโรงฝึกงาน หมายถึง การจัดสภาพภายในโรงฝึกงานตามที่โรงเรียนสามารถทำได้

4. รูปแบบการจัด หมายถึง สภาพที่ได้มาจากสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง เป็นแนวทางในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

5. หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่จัดการบริหารงานในหมวดวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

6. ครูผู้สอน หมายถึง ครูผู้สอนในรายวิชาอุตสาหกรรมศึกษา หมวดอุตสาหกรรม โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

7. สภาพการจัดโรงฝึกงาน หมายถึง การเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักรภายในโรงฝึกงาน เพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน ที่โรงเรียนสามารถทำได้เอง

7.1 สภาพที่เป็นจริงในการจัดโรงฝึกงาน หมายถึง การเตรียมสิ่งต่าง ๆ ภายในโรงฝึกงานเพื่ออำนวยความสะดวกต่อการเรียนการสอนของโรงเรียนในปัจจุบัน

7.2 สภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงาน หมายถึง ความต้องการ ความมุ่งหวังที่จะให้มีการเตรียมสิ่งต่าง ๆ ภายในโรงฝึกงาน เพื่ออำนวยความสะดวก ในการเรียนการสอนได้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

8. การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา หมายถึง การเตรียมสถานที่ไว้เพื่อการเรียนการสอนภาคปฏิบัติให้ได้ผลดี เป็นที่ติดตั้งเครื่องมือ เครื่องจักร และ อุปกรณ์ขนาดใหญ่ ตลอดจนโต๊ะฝึกงานและส่วนที่ช่วยให้ห้องปฏิบัติงานของการเรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาให้ได้ผลดียิ่งขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การจัดห้องปฏิบัติการ และการจัดห้องเสริมปฏิบัติการ เพื่อให้พื้นที่ปฏิบัติการเกิดประโยชน์ สูงสุดต่อการเรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาสูงสุด

8.1 การจัดห้องปฏิบัติการ หมายถึง การเตรียมสถานที่ เพื่อให้การเรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาให้ได้ผลดี เป็นที่ติดตั้งเครื่องมือเครื่องจักรขนาดใหญ่ เป็นที่ฝึกปฏิบัติงานของโรงเรียน

8.2 การจัดห้องเสริมปฏิบัติการ หมายถึง การเตรียมสถานที่ไว้เป็นส่วนช่วยห้องปฏิบัติการในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาให้ได้ผลดียิ่งขึ้น เช่น ห้องเขียนแบบ ห้องพักครู ห้องเก็บผลงานนักเรียน ห้องเก็บวัสดุฝึก ห้องเก็บเครื่องมือ อุปกรณ์ เป็นต้น

9. การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน หมายถึง การจัดวางผังโรงฝึกงาน การระบายอากาศ น้ำดื่ม แสงสว่าง เสียง อุณหภูมิให้อยู่ในสภาพดีสามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน ไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้เรียนที่ปฏิบัติงานในโรงฝึกงานซึ่งจะเป็นส่วนทำให้การเรียนการสอนได้ผลดีตามที่ต้องการได้

10. การจัดระบบควบคุมความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา หมายถึง การเตรียมการดูแล การใช้เครื่องมือเครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ให้สามารถใช้ได้ตามเทคนิคและวิธีการโดยปราศจากอุบัติเหตุใด ๆ หรือทรัพย์สินเสียหายในขณะที่ปฏิบัติงาน

11. การควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา หมายถึง การดูแลปฏิบัติเกี่ยวกับการยืม การเบิกจ่าย การเก็บรักษาและการจำหน่ายเครื่องมือเครื่องใช้และสิ่งของในการปฏิบัติงานให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

สมมติฐานการวิจัย

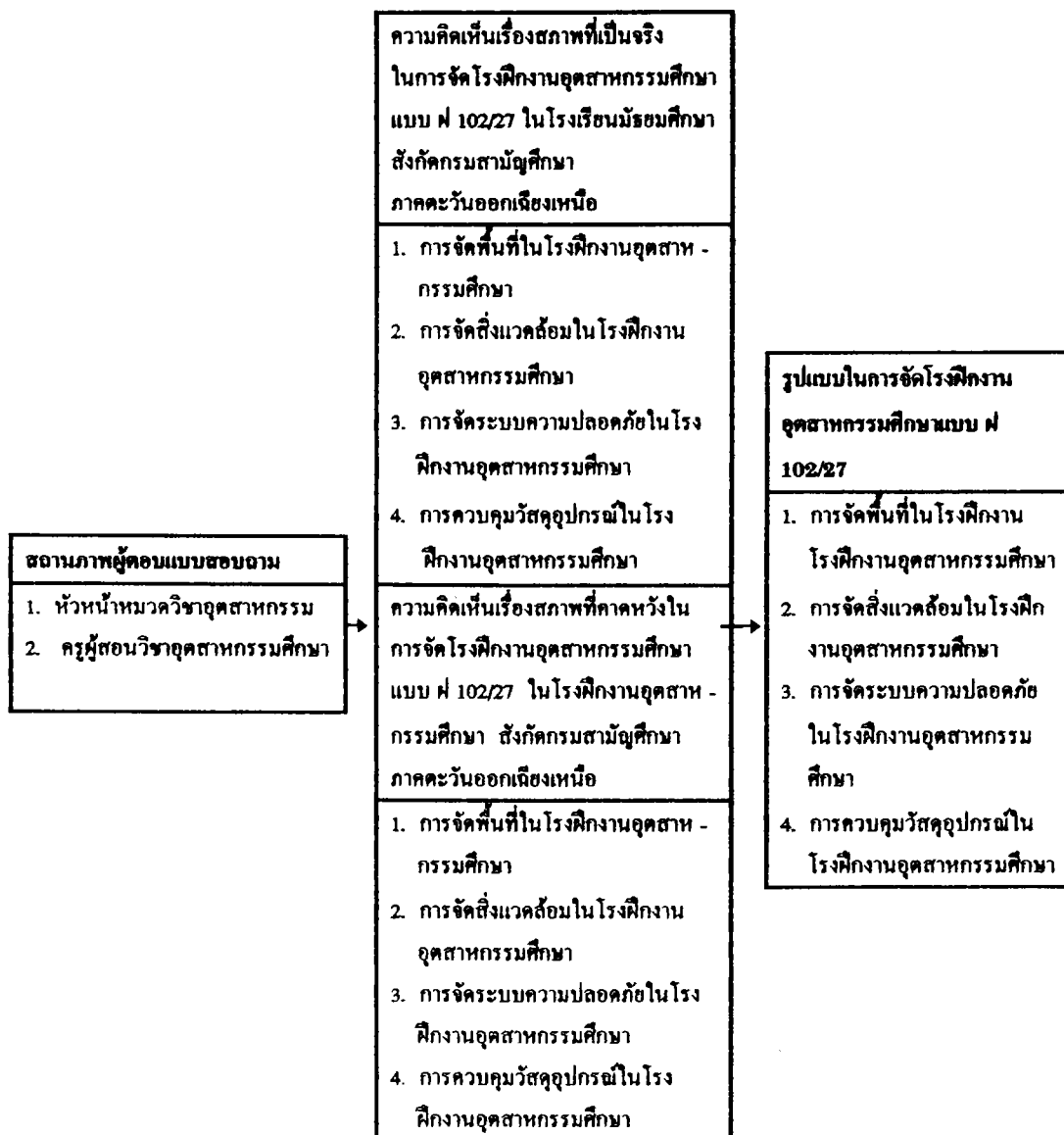
สภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ 102/27 ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือแตกต่างกัน

กรอบความคิด

(conceptual framework)

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



ภาพประกอบ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาคำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา โดยจำแนกสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมศึกษา
2. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรงฝึกงาน
3. รูปแบบของโรงฝึกงานในโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา
4. การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา
5. การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา
6. การจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา
7. การควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมศึกษา

การศึกษาทางด้านอุตสาหกรรมมีมาช้านานแล้วตั้งแต่สมัยก่อนยุคหิน มีการถ่ายทอดความรู้โดยให้ทำเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น ขวาน มีด หอก พลั่ว เลื่อย ลูกล่อไถ ล้อหมุน เครื่องปั้นดินเผา เครื่องประดับจากโลหะ จะเห็นได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการฝึกให้มีทักษะด้วยวิธีถ่ายทอดความรู้ความสามารถจากพ่อไปสู่ลูกไปหลาย ๆชั่วอายุคน ซึ่งถือว่าเป็นการถ่ายทอดความรู้ที่เป็นระบบไม่ถูกต้อง

ในปัจจุบันการเรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาส่วนใหญ่เป็นระบบ มีขั้นตอน และใช้โรงฝึกงานเป็นสถานที่ฝึกกิจกรรม โดยเฉพาะทางด้านทักษะ ทักษะคติ และความรู้ ความเข้าใจอื่น ๆ ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรซึ่งครูจะต้องศึกษาระบบการจัดและบริหารโรงฝึกงานให้ดี จึงจะสามารถทำให้กิจกรรมการสอนบรรลุผล และ

มีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (พงษ์เกษม ขวาทอง. 2531:17 - 18)

อุตสาหกรรมศึกษา (industrial education)

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการศึกษาทางด้านอุตสาหกรรมศึกษา เพื่อให้ได้ผลดีต่อการจัดการศึกษาทางด้านการเรียนการสอนและแนวทางการดำเนินงานในอาชีพ ในตอนนี้จะกล่าวถึงอุตสาหกรรมศึกษาในขอบเขตต่าง ๆ ดังนี้

อุตสาหกรรมศึกษา หมายถึง การศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีและการใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรม หรืออาจเป็นการเพิ่มพูนการควบคุมและการใช้ประโยชน์ จากวัสดุเทคโนโลยี ผลิตผลในทางอุตสาหกรรม (พงษ์เกษม ขวาทอง. 2531 : 18)

โปรแกรมการศึกษาวิชาทุกสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี เช่น การศึกษาในหลักสูตรวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ หลักสูตรวิชาช่างอุตสาหกรรม (เปรี๊ยะ กิจรัตน์. 2532 : 36)

วิชาที่ประมวลความรู้ทางด้านอุตสาหกรรม ซึ่งทำการศึกษาเกี่ยวกับวัสดุ เครื่องมือ และกระบวนการผลิตโดยสถานศึกษาต้องจัดสภาพให้ใกล้เคียงกับโรงงานอุตสาหกรรมจริง ๆ (เปรี๊ยะ กิจรัตน์. 2532 : 38)

สรุปได้ว่า โปรแกรมการศึกษาวิชาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม และเทคโนโลยี มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะในเรื่องวัสดุ เครื่องมือ และกระบวนการผลิต โดยจัดสภาพใกล้เคียงกับโรงงานอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรมศึกษาเป็นคำกว้าง ๆ ที่ครอบคลุมถึงการจัดการศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีในสังคม ซึ่งมีกลุ่มวิชาการทำงานและอาชีพหรือวิชาการศึกษาเพื่ออาชีพ (career education) เป็นส่วนหนึ่งซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ระดับคือ อุตสาหกรรมศิลป์ ช่างเทคนิค และวิชาเทคโนโลยี (พงษ์เกษม ขวาทอง. 2531 : 18 - 20)

1. อุตสาหกรรมศิลป์ (industrial arts) เป็นวิชาสามัญในกลุ่มวิชาการทำงานและพื้นฐานอาชีพในระดับประถมศึกษา ที่กำหนดในหลักสูตรที่เป็นวิชาบังคับ ใช้ชื่อว่า “วิชางานประดิษฐ์และงานช่าง” มีเป้าหมายเพื่อให้ นักเรียนตระหนัก (awareness) ถึงประโยชน์ของการศึกษาคือชีวิตประจำวัน ถ้าเป็นวิชาเลือกในระดับประถมปีที่ 5 - 6 ใช้

ชื่อว่า “วิชางานช่าง” มีเป้าหมายเพื่อให้นำไปประกอบอาชีพได้ตามควรแก่วัยหรือสำเร็จไปแล้วก็สามารถประดิษฐ์ของจำหน่ายได้

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ชื่อกลุ่มวิชาการงานและอาชีพ ส่วนที่เป็นวิชาบังคับ เรียกว่า วิชาการงานในหลักสูตรที่ใช้ชื่อว่า “วิชาช่างพื้นฐาน” มีเป้าหมายเพื่อสำรวจ ความถนัดและความสนใจในอาชีพ (exploration) ถ้าเป็นวิชาเลือกเรียกว่า “วิชาอาชีพ” หรือ “วิชาช่างอุตสาหกรรม” มีเป้าหมายแก่ผู้เลือกให้ออกไปประกอบอาชีพเป็นช่างฝีมือ

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กำหนดเป็นวิชาบังคับเลือก ใช้ชื่อว่า “วิชาพื้นฐานช่างอุตสาหกรรม” มีเป้าหมายเพื่อให้รู้แนวทางศึกษาคือและเป็นความรู้พื้นฐานในการเรียนวิชาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สำหรับคนที่เลือกเรียนสายอาชีพช่างอุตสาหกรรม นี่เป็นขั้นการเตรียมคนเข้าสู่อาชีพ (preparation)

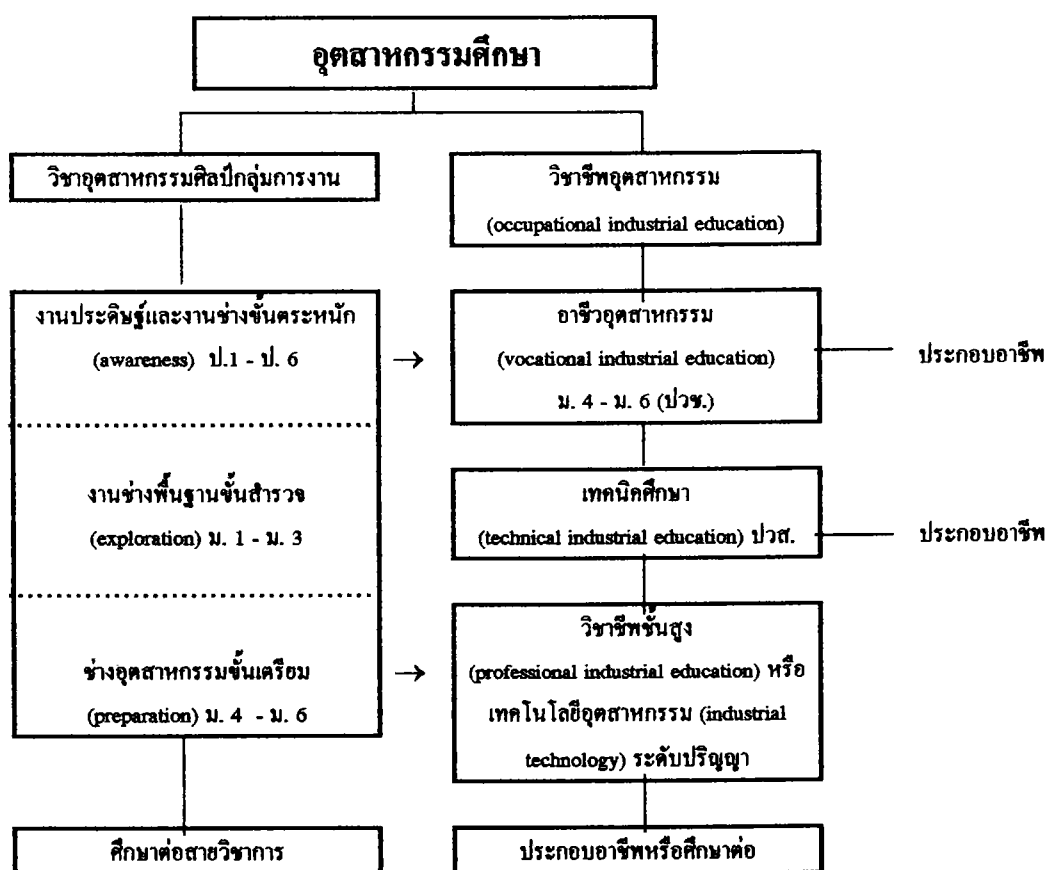
กลุ่มวิชาชีพเป็นวิชาเลือกในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ส่วนวิชาอุตสาหกรรมใช้ชื่อว่า “ช่างอุตสาหกรรม” มีเป้าหมายเพื่อให้สามารถประกอบอาชีพได้อย่างมั่นใจ เมื่อสำเร็จไปแล้วก็เป็นช่างฝีมือได้

การสอนวิชาอาชีพในระดับมัธยมศึกษาอาจจัดรวมอยู่กับโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วไปหรือจัดเป็นเอกเทศได้

2. ช่างอุตสาหกรรม (trade and industrial education) บางที่เรียกวิชาอาชีพ - อุตสาหกรรมศึกษา (vocational industrial education) เป็นวิชาอาชีพระดับไม่เกินชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จัดการศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะทางฝีมือ การจัดระบบความปลอดภัยในการทำงาน ความรู้ทางช่าง ความรู้สัมพันธ์เกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน มีเป้าหมายในการผลิตคนงานที่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพให้กับวงการอุตสาหกรรมหรือที่เรียกว่า ช่างฝีมือ (skilled worker)

3. ช่างเทคนิคศึกษา (technical education) เป็นวิชาที่สูงกว่าอาชีพอุตสาหกรรม จัดสอนเพื่อสนองความต้องการทางเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมสมัยใหม่เพื่อผลิต หัวหน้างานหรือช่างเทคนิค (technician) ให้ทำงานในฐานะผู้ช่วยวิศวกร (semi-engineer) โดยทำหน้าที่ประสานงานระหว่างวิศวกร (engineer) กับช่างฝีมือ (skilled craftsman) เช่น ช่างเขียนแบบ การศึกษาระดับนี้เน้นหนักทางด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เช่น คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมีและทฤษฎีช่างชั้นสูง กลวิธีและกระบวนการผลิต โดยให้

เรียนภาคทฤษฎีมากพอ ๆ กับภาคปฏิบัติ เปิดสอนในวิทยาลัยชุมชน วิทยาลัยเทคนิค ซึ่งมีหลักสูตร 2 - 3 ปี ต่อจากมัธยมศึกษาตอนปลาย เมื่อจบแล้วจะได้อนุปริญญา หรือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ดังภาพประกอบ 2



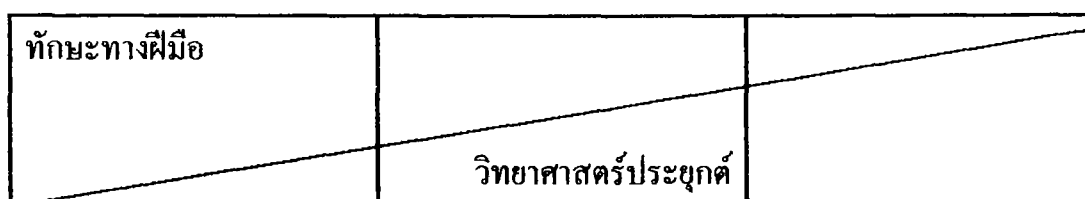
ภาพประกอบ 2 การจัดการเรียนการสอนอุตสาหกรรมศึกษา

(พงษ์เกษม ขวาชอง. 2531 : 21)

4. วิชาเทคโนโลยี (technological education) เป็นวิชาที่เน้นหนักทางทฤษฎีมากกว่าการปฏิบัติ เกี่ยวกับเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ โดยรับผู้สำเร็จช่างเทคนิคมาเรียนต่ออีก 2 ปี บางแห่งเปิดหลักสูตร 4 ปี การเรียนเน้นหนักทางด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เช่น คณิตศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ และวิศวกรรมทั่วไป แบ่งออกเป็น 2 สาขา

4.1 เทคโนโลยีวิศวกรรม (engineering technology) เป็นวิชาที่เน้นพิเศษเกี่ยวกับความชำนาญทางด้านการวิจัยในห้องปฏิบัติการ หรือโรงทดลองในการประยุกต์กับงานทางด้านวิศวกรรมและวิทยาศาสตร์ โดยเน้นเกี่ยวกับวิศวกรรมการผลิตเพื่อให้ออกไปเป็นวิศวกรการผลิต (manufacturing engineer) เมื่อสำเร็จแล้วจะได้รับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาต่าง ๆ

4.2 เทคโนโลยีอุตสาหกรรม (industrial technology) เป็นวิชาที่เน้นเกี่ยวกับการปฏิบัติในโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อให้มีความรู้และทักษะทางฝีมือสูง แต่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์น้อยกว่าเทคโนโลยีวิศวกรรม มีความชำนาญพิเศษในกระบวนการผลิตเฉพาะสาขา เช่น ช่างยนต์ ช่างก่อสร้าง ช่างอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ออกไปทำงานร่วมกับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ ในฐานะนักเทคโนโลยี (technologist) จัดการสอนในวิทยาลัยหรือคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เมื่อสำเร็จแล้วได้รับปริญญาอุตสาหกรรมศาสตร (อส.บ.) สาขาวิชาต่าง ๆ ดังภาพประกอบ 3



ช่างฝีมือ
(ปวช.)

ช่างเทคนิค
(ปวส.)

วิศวกรหรือนักเทคโนโลยี
วศ.บ. หรือ อส.บ.

ภาพประกอบ 3 ความสัมพันธ์ของการเรียนทักษะและทฤษฎีของวิชาอาชีพอุตสาหกรรมระดับต่าง ๆ (พงษ์เกษม ขวาทอง. 2531 : 22)

การเปรียบเทียบโรงงานอุตสาหกรรมและโรงฝึกงาน

การจัดสภาพโรงฝึกงาน จะต้องพยายามจัดให้มีสภาพใกล้เคียงกับโรงงานอุตสาหกรรมรวมทั้งเครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์ และสภาพแวดล้อมมากที่สุดอย่างไรก็ดีโรงงานอุตสาหกรรมกับโรงฝึกงานก็ยังมีข้อแตกต่างกันอยู่มากซึ่งสามารถเปรียบเทียบได้ดังตาราง 1 (ไพโรจน์ ตีรณนากุล. 2527 : 76 - 79)

ตาราง 1 การเปรียบเทียบโรงงานอุตสาหกรรมกับโรงฝึกงาน

โรงงานอุตสาหกรรม	โรงฝึกงานในสถานศึกษา
ก. ในด้านการดำเนินการ 1. ดำเนินการเพื่อผลกำไรเป็นหลักใหญ่ 2. ผลผลิตคือสินค้าที่จำหน่าย 3. ผลิตเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ตลาดสินค้าต้องการเท่านั้น และเมื่อมีความจำเป็นที่จะหยุดผลิตก็หยุดทันที 4. พัฒนาและคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ อยู่เสมอ ๆ 5. มีการโฆษณาเพื่อให้สามารถขายสินค้าให้ได้มาก ๆ ข. ในด้านเกี่ยวกับคุณภาพ 1. ปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ด้วยการปรับปรุงกระบวนการผลิต 2. ใช้เครื่องจักรเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพโดยสินค้าใช้จ่ายน้อย 3. คุณภาพของผลิตภัณฑ์ตรวจสอบจากความถูกต้องในการผลิตผลิตภัณฑ์	1. ดำเนินการเพื่อการศึกษาสนองตอบต่อสังคมโดยไม่หวังผลกำไรมาก 2. ผลผลิต คือ นักศึกษาที่จบหลักสูตร 3. ผลิตนักศึกษาเพื่อสนองตอบต่อตลาดแรงงาน แต่เมื่อต้องการลดต้นทุนไม่สามารถจะลดประสิทธิภาพและทักษะที่ฝึกได้ 4. พัฒนาหลักสูตรและปรับปรุงวิธีการฝึกให้สอดคล้องกับความเป็นจริงของชุมชนอยู่เสมอ 5. ไม่มีการโฆษณาแต่จะอาศัยคุณภาพของนักศึกษาที่สามารถสนองต่อสังคมได้ 1. ปรับปรุงคุณภาพด้านการปรับหลักสูตร 2. ใช้เครื่องจักรเครื่องมือตามความเหมาะสมของทักษะที่ทำการฝึก 3. คุณภาพในการตรวจสอบจากผลงานของนักศึกษาในการใช้เครื่องจักรเครื่องมือและการร่วมมือกันของนักศึกษา

ตาราง 1 (ต่อ)

โรงงานอุตสาหกรรม	โรงฝึกงานในสถานศึกษา
4. คุณภาพของกิจกรรมโรงงานนั้นดูจากความพอใจของผู้บริโภคสินค้า ค. ในด้านการวางแผน 1. วางผังให้เหมาะสมกับวิธีการผลิตของผลิตภัณฑ์โดยพยายามใช้เนื้อที่ให้เป็นประโยชน์มากที่สุด 2. การไหลในโรงงานดูจากขบวนการขนถ่ายผลิตภัณฑ์ 3. ผังโรงงานจะจัดเฉพาะหน่วยผลิตและหน่วยสนับสนุนเท่านั้น ง. อื่น ๆ 1. ให้ผลตอบแทนเป็นเงิน 2. การมอบหมายงานให้ทำจะมอบให้แก่คนงานที่เหมาะสมเท่านั้น 3. วัสดุที่ใช้จะต้องตรงตามแบบ 4. ในการจัดสินค้าคงคลังจะต้องจัดอย่างประหยัดที่สุด ทั้งการสั่งซื้อและจ่ายออก	4. คุณภาพของสถานศึกษาดูจากความพอใจของผู้บริโภค (บริษัท โรงงาน) ที่รับนักศึกษาไปทำงาน 1. วางผังเน้นการควบคุมดูแลง่ายและความเป็นระเบียบเรียบร้อย 2. การไหลในโรงฝึกงานพิจารณาจากการไหลของนักศึกษาที่เข้าทำการฝึก 3. ผังโรงฝึกงานจะมีการจัดห้องเรียนรวมเพิ่มเข้าไปในการจัดผังด้วย 1. ให้ผลตอบแทนเป็นคะแนน 2. จะทำการมอบหมายงานให้แก่ นักศึกษาทุก ๆ คนเท่ากันหมด 3. วัสดุฝึกไม่จำเป็นต้องตรงตามแบบเสมอไป เพียงแต่เป็นวัสดุที่ใช้ในการฝึกได้ดีเพียงใด 4. ในการสั่งซื้อบางครั้งต้องคำนึงถึงระเบียบและหลักเกณฑ์ในการสั่งซื้อของสถานศึกษามากกว่าประเด็นอื่น ๆ

การให้นักเรียนไปฝึกในโรงงานอุตสาหกรรม

พงษ์เกษม ขวาทอง (2531 : 33-34) จากสภาพของโรงงานอุตสาหกรรม และ โรงฝึกงานที่ได้เสนอมานี้แล้วจะเห็นได้ว่าลักษณะทั่วไปคล้าย ๆ กัน และสามารถนำมาใช้ แทนกันได้ อีกทั้งโรงงานอุตสาหกรรมที่อยู่ในแหล่งอุตสาหกรรมยังสามารถที่จะแนะนำ เทคนิคต่าง ๆ ที่สามารถใช้ในการงานอุตสาหกรรมได้โดยที่โรงฝึกงานไม่สามารถสอนได้ สำหรับข้อได้เปรียบในการที่จะนำโรงงานอุตสาหกรรมมาใช้ฝึกงานนักเรียนต่อไปนี้

1. ในการใช้โรงงานอุตสาหกรรมมาฝึกงานนักเรียน จะทำให้ประหยัดแก่สถานศึกษาด้วยอีกทั้งช่วยให้การสอนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น เพราะได้คลุกคลีในวงการอุตสาหกรรมจริง ๆ
2. คิดใช้โรงงานอุตสาหกรรมมาใช้ฝึกงานจริง ๆ โรงฝึกงานของสถานศึกษา ก็ยังคงใช้อยู่ แต่เป็นเพียงการฝึกเบื้องต้นก่อนที่จะเข้าฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม
3. การฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม จะทำให้เกิดความรับผิดชอบของนักเรียนด้วยตนเองมากขึ้น
4. มีการประยุกต์หลักการต่าง ๆ มาใช้งานจริง ๆ ในโรงงานอุตสาหกรรม
5. เป็นการพัฒนางานอุตสาหกรรมไปในตัว
6. ถ้ามีการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมจะทำให้เกิดการเผยแพร่เทคโนโลยีที่ทันสมัยของแต่ละโรงงาน ให้สถานศึกษาได้ทราบและยังช่วยแนะแนวการทำงาน ของนักเรียนในอนาคตอีกด้วย

2. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรงฝึกงาน

ความหมายของโรงฝึกงาน

โรงฝึกงาน คือ สถานที่ที่จัดไว้ให้นักเรียนปฏิบัติงานและกิจกรรมต่าง ๆ เมื่อ ต้องการให้นักเรียนมีทักษะ ความชำนาญ ตลอดจนทั้งความรู้และเจตคติที่ดีที่จะออกไปประกอบอาชีพได้ อย่างมีประสิทธิภาพ (พงษ์เกษม ขวาทอง. 2531 : 22)

โรงฝึกงาน คือ ห้องหรืออาคารที่จัดไว้เพื่อติดตั้งเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ ห้องพัสดุ และเก็บชิ้นงานของนักเรียน รวมถึงที่ที่จัดขึ้นโดยการดัดแปลง หรือ

ปรับปรุง เพื่อบริหารทางสุขวิทยาและนิรภัยในการฝึกทางอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
(ฉลวย ชีระเผ่าพงษ์. 2530 : 34)

โรงฝึกงาน หมายถึง อาคาร สถานที่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติงาน สร้างขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติงานให้มีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เทคนิคใหม่ ๆ ตลอดจนมี
กิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานเพื่อเตรียมตัวออกไปประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
(อนันต์ รัตมี. 2530 : 11)

โรงฝึกงาน หมายถึง สถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้
นักเรียนมีความรู้ ทักษะ และเจตคติ ตามความมุ่งหมายของหลักสูตร (เปรี๊ยะ กิจรัตน์.
2535 : 168)

โรงฝึกงาน หมายถึง สถานที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติงาน เพื่อให้มีความรู้
ความเข้าใจ มีทักษะ มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน (สุทธิ ประจักษ์ศักดิ์. 2524 : 174)

สรุปโรงฝึกงาน หมายถึง อาคารหรือสถานที่ที่จัดไว้เพื่อติดตั้งเครื่องมือ
เครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ที่จะช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอาชีพให้นักเรียน
มีความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีที่จะออกไปประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จุดมุ่งหมายของโรงฝึกงาน

ลักษณะทั่วไปของโรงฝึกงาน โดยปกติจะมีความคล้ายใกล้เคียงกับโรงงาน
อุตสาหกรรมจริง ๆ เพื่อให้ผู้ที่ได้รับการฝึกมีความเคยชินและใช้อุปกรณ์ได้คล่อง เมื่อ
เข้าทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม

ในสถานศึกษาที่ฝึกทักษะแต่ละแห่งจำเป็นต้องมีโรงฝึกงาน ซึ่งการฝึกงานนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนที่จะต้องสอดคล้องกับหลักสูตรของการศึกษาที่วางไว้ด้วย

โดยหลักการโรงฝึกงานจะสร้างขึ้นตามชนิดและระดับการศึกษามีจุดมุ่งหมาย
ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาความสามารถและความถนัดของนักเรียน อันจะนำไปสู่การประกอบอาชีพในอนาคตได้
2. เพื่อส่งเสริมประสบการณ์ตามความถนัด อันจะทำให้เกิดแรงผลักดันในการฝึกปฏิบัติและทำความสำเร็จในอนาคต
3. เพื่อพัฒนาความเข้าใจถึงวิธีการผลิตงานอุตสาหกรรม และผลกระทบจากโรงงานอุตสาหกรรมได้

4. เพื่อพัฒนาคุณค่าของการออกแบบ และการทำงานในกระบวนการผลิตภายในโรงงานอุตสาหกรรมได้

5. เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้ เครื่องมือ วัสดุ ได้ถูกต้อง และเหมาะสม (พงษ์เกษม ขวาชอง. 2531 : 23)

6. เพื่อพัฒนาจิตสำนึกเกี่ยวกับความปลอดภัยในขณะที่ทำงานทั้งในโรงงานในบ้านและโรงงานอุตสาหกรรม (เปรี๊ยะ กิจรัตน์. 2535 : 168)

โดยสถานศึกษาระดับต่าง ๆ มีจุดมุ่งหมายในการจัดสร้างโรงฝึกงานแตกต่างกันดังนี้

1. โรงเรียนมัธยมแบบประสม (comprehensive school) มีจุดมุ่งหมายในการเสริมการฝึกฝีมือ ในสาขาช่างเบื้องต้นเข้ากับการเรียนในหลักสูตรสายสามัญในระดับมัธยมศึกษา เพื่อเสริมสร้างให้นักเรียนเกิดประสบการณ์และสามารถเข้าใจในสาขาอาชีพต่าง ๆ ได้ดีขึ้น

2. โรงเรียนอาชีวศึกษา (vocational school) เป็นการเน้นในการฝึกด้านช่างฝีมือ (skill worker) ให้สามารถออกไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมได้

3. วิทยาลัยเทคนิค (technical college) เป็นการฝึกให้สูงขึ้นไปอีก โดยฝึกให้เกิดความเชี่ยวชาญทางทฤษฎีบ้างพอที่จะเป็นหัวหน้างาน (foreman) สามารถช่วยงานวิศวกรได้ หรือเรียกอีกอย่างว่า ช่างเทคนิค (technician)

4. ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ในมหาวิทยาลัย (engineering department) โรงฝึกงานในระดับนี้ ไม่ได้เน้นหนักในด้านฝึกให้มีฝีมือดีแต่เพียงฝึกให้พอมีประสบการณ์ ในเชิงปฏิบัติตามสาขาที่เรียก เพื่อให้เข้าใจในการปฏิบัติงาน และสามารถสั่งงานได้ถูกต้อง

5. ภาควิชาการอุตสาหกรรมในมหาวิทยาลัย (industrial education department) มีจุดมุ่งหมายที่แตกต่างกันออกไป โดยจะเน้นทักษะในการสอนเชิงปฏิบัติกับนักเรียนให้ถูกต้องและได้ประสิทธิภาพ จุดมุ่งหมายในระดับนี้ จะผลิตครูช่างออกไปสอน

6. สถานฝึกอาชีพเบื้องต้น เช่น วิทยาลัยสารพัดช่าง วิทยาลัยการอาชีพ และสถานฝึกฝีมือแรงงานจะมีจุดมุ่งหมายในการฝึกเฉพาะอาชีพ หน้าที่ใดหน้าที่หนึ่ง

โดยตรง โดยไม่สนใจต่อทฤษฎีมากมาย เพื่อที่จะฝึกให้เป็นแรงงานฝีมือ (skill worker) ในงานอุตสาหกรรม (ไพโรจน์ ตีรณนากุล. 2529 : 72)

จากจุดมุ่งหมายของแต่ละโรงฝึกงานใน 6 ประเภทนี้ จุดมุ่งหมายจะเป็นไปตามระดับของสถานศึกษาแต่ละแบบที่มีการจัดตั้งขึ้น เพื่อสนองความต้องการของการฝึกโดยจะต้องอยู่ภายใต้จุดมุ่งหมายทั่วไปของโรงฝึกงาน

ประเภทของโรงฝึกงาน (types of laboratory)

โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

(ฉลวย ชีระเผางษ์. 2530 : 24 - 25)

1. โรงฝึกงานเฉพาะอย่าง (unit shop) คือ โรงฝึกงานที่มีการสอนช่างเพียงหน่วยเดียวตลอดทั้งโรงงาน เช่น ช่างเชื่อมโลหะอย่างเดียว เป็นการการสอนในวิทยาลัยเทคนิคเพื่อวิชาชีพเน้นทักษะปฏิบัติมาก ๆ

2. โรงฝึกงานแบบหน่วยทั่วไป (general unit shop) คือ โรงฝึกงานที่ติดตั้งเครื่องมือเครื่องจักรอุปกรณ์ไว้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาเพียงช่างเดียว เช่น โรงฝึกงานโลหะ จะมีหลาย ๆ หน่วย เช่น หน่วยช่างตีเหล็ก หน่วยช่างเชื่อมโลหะแผ่น หน่วยช่างโลหะรูปพรรณ เป็นต้น

3. โรงฝึกงานแบบผสมทั่วไป (comprehensive general shop) คือ โรงฝึกงานที่มีการติดตั้งเครื่องมือเครื่องจักรวิชาอุตสาหกรรมศึกษาแขนงต่าง ๆ อยู่ในโรงฝึกงาน เดียวกัน เช่น งานเขียนแบบ งานไม้ งานปั้น งานโลหะ งานไฟฟ้า งานอิเล็กทรอนิกส์ งานก่อสร้าง งานพิมพ์ เป็นต้น

ส่วนประกอบของโรงฝึกงานที่ดี

หลักการที่จะทำให้โรงฝึกงานมีสภาพที่ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด มีความปลอดภัยในการทำงานของครูและนักเรียน ควรมีองค์ประกอบดังนี้ (ไพโรจน์ ตีรณนากุล. 2529 : 14 - 27)

1. ลักษณะและรูปแบบของตัวอาคาร ควรจัดให้มีลักษณะเช่นเดียวกับโรงงานอุตสาหกรรมจริง ๆ เพื่อที่จะ

ก. จัดให้การทำงานเฉพาะสาขาช่างให้ได้เหมือนหรือใกล้เคียงกับโรงงาน อุตสาหกรรมจริง ๆ

ข. ประหยัดและสะดวกแก่การก่อสร้าง

ก. สามารถดัดแปลงได้เมื่อต้องการเพื่อปรับเปลี่ยนไปทำงานอื่น ๆ ได้

สะดวก

2. เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมภายนอก ควรพิจารณาสิ่งต่อไปนี้

ก. ชนิดของสถานศึกษาที่จะจัดให้มีโรงฝึกงาน

ข. ภาวะแวดล้อมโดยรอบ

ค. โอกาสและความเหมาะสมที่จะรับใช้ชุมชน

3. จัดแบ่งเนื้อที่ใช้สอย (floor space) ให้พอเหมาะและเพียงพอสำหรับงาน

ต่าง ๆ เช่น

ก. บริเวณฝึกงาน ต้องคำนวณมาจากความต้องการใช้เนื้อที่ของงาน

แต่ละชนิด

ข. บริเวณที่จะต้องมีเพื่อประกอบการฝึกอบรม เช่น ห้องสมุดประจำ

โรงฝึกงาน ห้องรักษาพยาบาล สถานที่ทำงานของครูฝึก ห้องน้ำห้องส้วม

ค. ห้องใช้งานพิเศษเฉพาะอย่าง เช่น ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า พ่นสี

ง. ห้องเก็บของ

4. ผนังและฝ้าเพดาน ต้องเหมาะสมกับประเภทของแต่ละสาขา วัสดุที่ใช้กันโดยทั่วไป คือ ไม้ อิฐ กระจุก กระเบื้อง ความสัมพันธ์ของผนังห้อง และฝ้าเพดาน มีอิทธิพลต่อผู้ทำงานมาก นอกจากนี้ยังมีเรื่องแสงสว่างและการระบายอากาศอีก

5. พื้นของโรงฝึกงาน (floor) จะต้องใช้ให้เหมาะสมกับงาน โดยความแตกต่างของพื้นโรงฝึกงานจะเกิดขึ้นตามลักษณะงาน เช่น พื้นไม้เพื่อใช้กับคนและเครื่องมือเบาที่มีความแหลมคม พื้นคอนกรีตเพื่อใช้ในการฝึกงานที่มีเครื่องจักรที่มีน้ำหนักมาก ๆ

6. ขนาดของโรงฝึกงาน ขนาดความใหญ่โตของโรงฝึกงานทั่ว ๆ ไป คิดตามปริมาณของความจำเป็นที่ต้องใช้งาน ปริมาณเครื่องจักรที่มีในโรงฝึกงานทั้งหมด รวมทั้ง สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ด้วย

ก. ขนาดความกว้างพอสำหรับการทำงานและการสอน

ข. ให้มีช่องว่างของอากาศ เพื่อการถ่ายเทที่เพียงพอในโรงฝึกงานทั้งหมด

ค. เพดานสูงพอที่จะรับการเปลี่ยนแปลงของเครื่องจักร เมื่อเกิดความ

จำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนแปลงในอนาคต

7. การควบคุมเสี่ยงสะท้อนในโรงฝึกงาน ควรควบคุมให้มีเสี่ยงในบริเวณที่ ๆ จำเป็นเท่านั้น ทั้งนี้จะต้องไม่รบกวนหน่วยงานอื่น ๆ หรือให้มีน้อยที่สุด

ความเคลื่อนไหวทางอุตสาหกรรมและโรงฝึกงานในประเทศไทย

ประเทศไทยเริ่มมีอักษรไทยในสมัยพ่อขุนรามคำแหงและเริ่มมีการจัดการศึกษาเพื่อประชาชนในสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โดยเริ่มให้มีการ จัดตั้งโรงเรียนมัธยมตามหัวเมืองต่าง ๆ แผนการศึกษาชาติในสมัยนั้นเพื่อให้รับราชการเท่านั้นซึ่งทำให้เกิดปัญหาทางการศึกษามากมาย พ.ศ. 2495 องค์การยูเนสโกจึงได้เสนอความช่วยเหลือเพื่อแก้ปัญหาคือ “โครงการปรับปรุงการศึกษาระดับมัธยมศึกษา” โดยทดลองหลักสูตรมัธยมแบบประสม หลักสูตรนี้ไม่ได้บังคับให้นักเรียนเรียนทุกวิชา ให้เลือกตามความถนัดความชอบ เนื่องจากหลักสูตรนี้สามารถแก้ปัญหาจุดมุ่งหมายของการศึกษาเดิมอย่างสิ้นเชิง จึงต้องเปลี่ยนแปลงหลักสูตรใหม่ กลายเป็นหลักสูตรมัธยมศึกษา 2503

เมื่อเกิดหลักสูตร 2503 หลักสูตรนี้ได้ระบุแน่ชัดลงไปเลยว่าจบชั้นประโยคของ มัธยมศึกษาแล้วพึงประกอบอาชีพได้

โรงเรียนมัธยมแบบประสม กระทรวงศึกษาธิการได้ทดลองจัดเป็นตัวอย่าง 2 โรง คือ โรงเรียนสุรนารี และโรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย ผลปรากฏว่าประสบความสำเร็จ อย่างน่าพอใจ รัฐบาลจึงอนุมัติให้กระทรวงศึกษาฯ 488 ล้านบาท เพื่อมาทำโครงการผลิตกำลังคนระดับกลางภายใต้ “โครงการปรับปรุงโรงเรียนมัธยมแบบประสม (ค.ม.ส.) เป็นเวลา 7 ปี ในระหว่างปี พ.ศ. 2510 - 2516 มีโรงเรียนเข้าโครงการนี้ 20 โรง โครงการนี้ได้กู้เงินมาสร้างอาคารเรียน โรงฝึกงาน และการศึกษาดูงาน และในระหว่างนี้ ยูนิเซฟให้ความช่วยเหลือในการปรับปรุงโรงเรียนมัธยมในชนบทอีก ลักษณะคล้าย ๆ กับ โรงเรียนมัธยมประสมภายใต้ “โครงการปรับปรุงโรงเรียนมัธยมชนบท (ค.ม. ช.) ผลปรากฏว่าโรงเรียนภายใต้โครงการ ค.ม.ส. และ ค.ม.ช. ประสบความสำเร็จเป็น อย่างมาก โรงเรียนได้เจริญอย่างรวดเร็วสมความมุ่งหมาย

โรงเรียนมัธยมภูมิภาค รัฐบาลได้กู้เงินจากธนาคารโลก 268 ล้านบาท เพื่อปรับปรุงโรงเรียนตามอำเภอใหญ่ 32 แห่ง โดยเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 - 2521 รวม 4 ปี ภายใต้ “โครงการปรับปรุงโรงเรียนมัธยมภูมิภาค (ค.ม.ภ.)โครงการนี้ได้สร้างอาคารเรียน

โรงฝึกงานและการอบรมศึกษาดูงานของครู ใช้หลักสูตรเดียวกันกับโรงเรียนมัธยมแบบ ประสมแต่ต่างกันเพียงเล็กน้อย คือ การเปิดวิชาอุตสาหกรรมศิลป์แทนที่จะเกิด 6 - 7 วิชา ก็เปิดเพียง 3-4 วิชาตามความพร้อมของโรงเรียนและความต้องการของนักเรียน ส่วนใหญ่ เพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณ (ฉลวย ชีระเผ่าพงษ์. 2530 : 18 - 21) และ.. ”โครงการโรงเรียนมัธยมเพื่อพัฒนาชนบท” รัฐบาลได้กู้เงินจากธนาคารโลกเพื่อปรับปรุง โรงเรียนตามอำเภอ หรือตำบลที่มีอัตราการเรียนต่อต่ำ โดยเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526 - 2528 ภายใต้ “โครงการโรงเรียนมัธยมเพื่อพัฒนา ชนบท” (ม.พ.ช.) โครงการนี้ได้สร้าง อาคารเรียนโรงฝึกงาน

โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาในโรงเรียนมัธยมตามโครงการ ก.ม.ช., ค.ม.ส., ค.ม.ภ., ม.พ.ช. จะมีรูปร่าง รูปทรงของอาคารโรงฝึกงานตามแบบที่สนองหลักสูตรในยุค นั้น ๆ นอกจากนี้โรงเรียนมัธยมศึกษายังมีโรงฝึกงานที่กรมสามัญศึกษาได้ออกแบบเอง สำหรับใช้ในโรงเรียนที่อยู่นอกเหนือโครงการต่าง ๆ ตามที่ระบุข้างบน คือ โรงฝึกงาน ฝ. 102/27 โรงฝึกงานแบบ ฝ. 204/27 และยังมีโรงฝึกงานแบบพิเศษ อีกสำหรับโรงเรียน ที่มีข้อจำกัดต่าง ๆ โดยจะเสนอให้กรมสามัญศึกษาออกแบบให้เป็น กรณีพิเศษด้วย (สามัญศึกษา, กรม. 2539)

3. รูปแบบของโรงฝึกงานอุตสาหกรรมในโรงเรียนมัธยมศึกษา

กรมสามัญ ศึกษา

ก. อาคารโรงฝึกงานแบบ ฝ 102/27

1. โครงสร้างทั่วไป เช่น ฐานราก เสา คาน พื้น เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงหลังคาเป็นเหล็กทรงจั่ว 2 ชั้น หลังคามุงด้วยกระเบื้องลอนคู่ ขนาด .50 x 1.20 เมตร สีขาว ยึดติดแปด้วยขอลือย

2. ขนาดอาคารโรงฝึกงานแบบ ฝ. 102/27

กว้าง 10 เมตร ยาว 32 เมตร สูงถึงท้องข้อ 4 เมตร สูงทั้งหมด 9 เมตร

พื้นที่ทั้งหมด	320	ตารางเมตร
พื้นที่ปฏิบัติงาน	280	ตารางเมตร
พื้นที่ห้องพักรู	26	ตารางเมตร

พื้นที่ห้องเก็บอุปกรณ์	14	ตารางเมตร
มีหน่วยฝึกงานเท่ากับ	2	หน่วย
มีระยะเบี่ยงทางเดินโดยรอบกว้าง	1	เมตร

3. ผนังก่อด้วยอิฐบล็อกหนา .07 เมตร ผิวภายในทั้งหมดฉาบด้วยปูนเรียบ ผิวภายนอกโชว์แนว ยกเว้นผนังด้านสกัดตอนบนผิวฉาบปูนเรียบตีเส้นเสาต้านเอ็น ทับหลังผิวฉาบปูนเรียบ

4. ประตู ป₁ ประตูเหล็กม้วนชนิดบานพับขนาดกว้างเต็มช่วงเสาสูงถึงท้อง กานหลังคา ตอนบนมีช่องระบายอากาศพร้อมอุปกรณ์ครบชุด

ป₂ ประตูไม้อัดสัก ขนาด .90 x 2.00 เมตร ติดบานพับเหล็ก อบสีบรอนซ์ ชนิดมีแหวนในล่อนขนาด 4 นิ้ว บานละ 4 อัน ติดกุญแจลูกบิดบานละ 1 ดอก เครื่องยึดบานชนิดลูกป็นบานละ 1 ชุด

5. หน้าต่าง น₁ หน้าต่างไม้สักขนาด .60 x 1.10 เมตร ติดบานพับปรับ ขนาด 14 นิ้ว บานละ 1 ชุด ติดมือจับขนาด 5 นิ้ว บานละ 1 อัน ติดกลอนอลูมิเนียม อะลอย กลอนบนขนาด 6 นิ้ว กลอนล่างขนาด 4 นิ้ว บานละ 1 ชุด หน้าต่าง น₂ เป็นหน้าต่างเหล็กคัตติดยัดด้วยขนาด 0.80 x 1.10 เมตร ลูกกรงเหล็ก 1/4 นิ้ว x 3/4 นิ้ว วงกบไม้เนื้อแข็ง 2 x 4 นิ้ว โดยรอบช่องแสงกระจกใสหนัก 1/4 นิ้ว ติดตาย

6. อ่างล้างมือ เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ผิวอ่างกรุด้วยกระเบื้องเคลือบขาวติดก๊อกรน้ำโครเมียมจำนวน 7 ก๊อก พร้อมด้วยเค้นท่อลอยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ท่อน้ำทิ้งเป็นท่อ พี วี ซี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว ต่อไปลงบ่อพักน้ำทิ้งสำเร็จรูป จากบ่อพักน้ำทิ้งใช้ท่อกระเบื้องขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ต่อไปลงบ่อซึมสำหรับ น้ำทิ้งบ่อซึมสำหรับน้ำทิ้งใช้ดังสำเร็จรูปตามท้องตลาด วางซ้อนกัน บ่อละ 4 ถึง จำนวน 2 บ่อ พร้อมด้วยฝาปิด ด้านนอกโดยรอบใช้อิฐหักหรือถ่านถมไว้

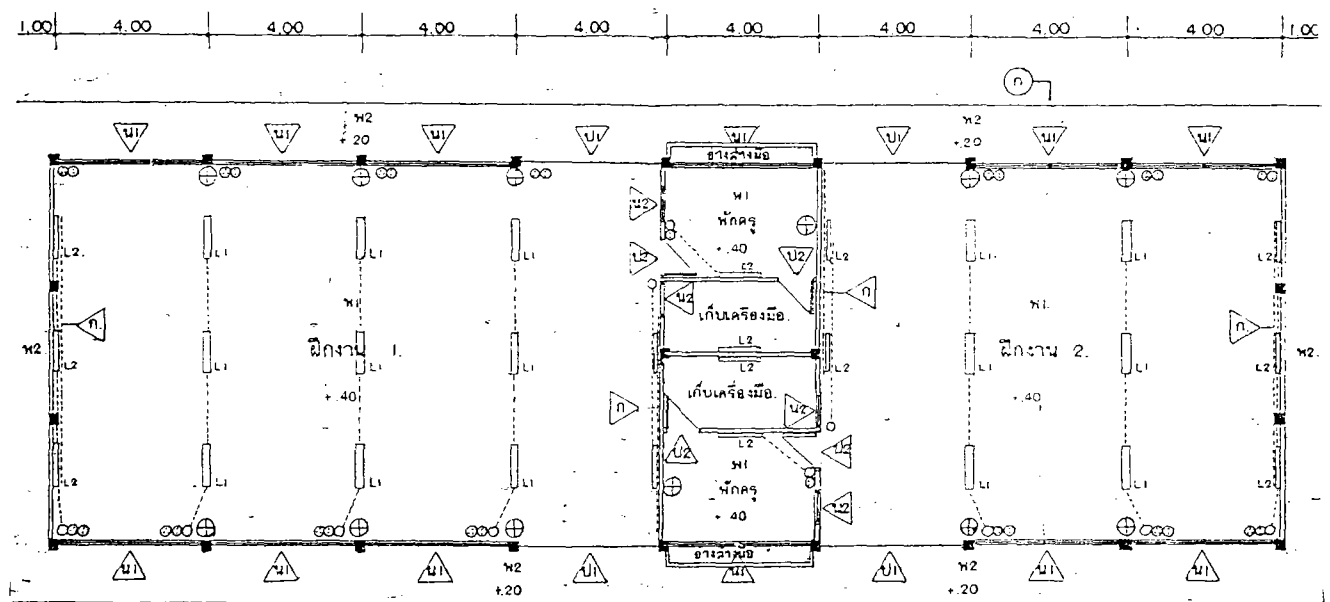
7. พื้น พื้นทั่วไปเป็นพื้น ค.ส.ด. หล่อติดคาน ในกรณีที่ใช้พื้นสำเร็จรูป แทน ให้ใช้พื้นสำเร็จรูปชนิดที่เป็น ค.ส.ส. ล้วนเท่านั้น (ห้ามใช้ชนิดคอนกรีตบล็อก) และ ต้องสามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 400 กก / ตารางเมตร เททับหน้า ด้วยคอนกรีต ผสมหินเล็กหนา 5 เซนติเมตร เหล็กเสริมเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร @ .25 เมตร # ผิวขัดมันเรียบ พื้นสำเร็จรูปใช้ของ ATA. pp หรือ PCM หรือยี่ห้ออื่น ที่มีคุณภาพเทียบเท่า

8. ประปา ให้ต่อท่อน้ำจากท่อเมนของโรงเรียนมายังอ่างล้างมือจนเป็นที่ใช้งานได้

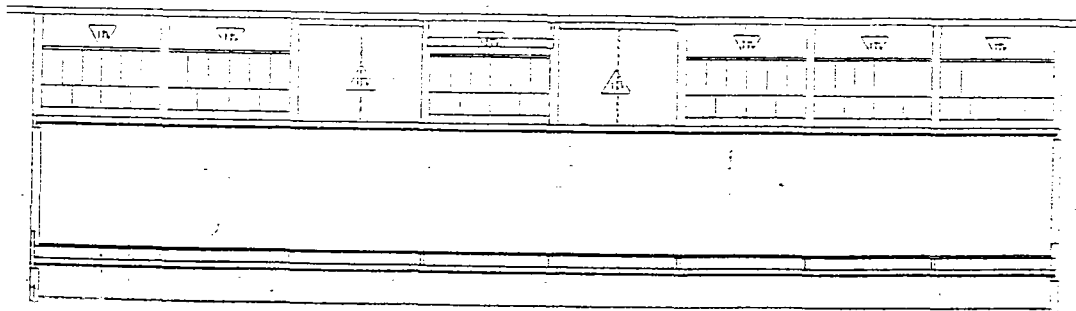
9. ไฟฟ้า ให้ทำการติดตั้งดวงโคมไฟฟ้า สวิตช์ไฟฟ้า พัดลม และปลั๊กไฟฟ้า ตามแบบจนใช้การได้ดี โดยต่อสายไฟฟ้าเชื่อมกับสายเมนของโรงเรียน ส่วนการเดินสายไฟ การใช้ขนาดสายไฟและสวิตซ์ตัดคอนอต์โนมิตีและอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องมีให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และต้องได้รับการตรวจสอบรองจากการไฟฟ้า ดังกล่าวด้วย สำหรับมิเตอร์ไฟฟ้าของโรงเรียน ถ้าการไฟฟ้าตรวจสอบดูแล้วเห็นว่ามิขนาดไม่เพียงพอให้เป็นหน้าที่ของทางโรงเรียนจัดการเปลี่ยนแปลงเอง

10. การทาสี ส่วนที่เป็นเหล็กให้ทาด้วยสีกันสนิมก่อนแล้วจึงทาทับด้วยสีน้ำมัน (โครงหลักคาให้ทาสีด้วย) ส่วนที่เป็นไม้ให้ทาด้วยสีน้ำมัน เว้นแต่บานประตูและ ด้านในของบานหน้าต่างให้ทาด้วยแฉลแลก แล้วทับด้วยแลคเกอร์มัน ส่วนที่เป็นผนังก่ออิฐ ผนังฉาบปูน และส่วนที่เป็นกระเบื้องกระดานให้ทาด้วยสีพลาสติก การทาสีให้ ทาอย่างน้อย 2 ครั้ง ได้ทั้งกระเบื้องทาด้วยสีพลาสติก

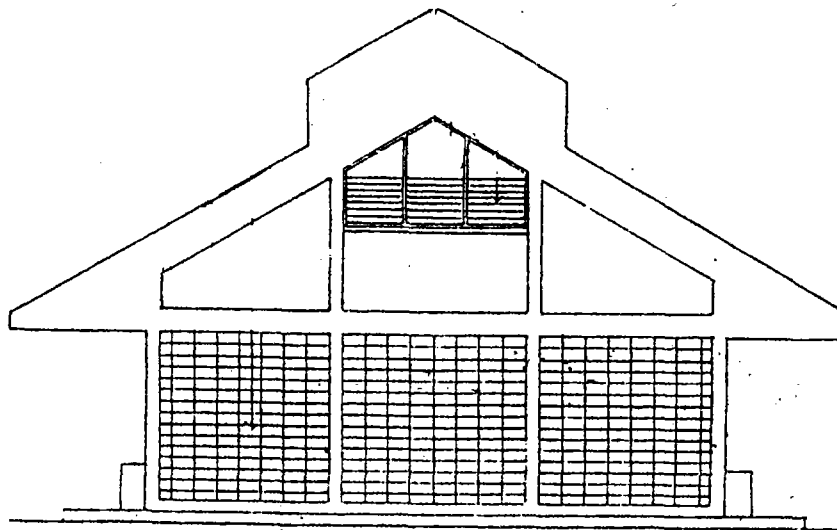
11. เครื่องดับเพลิง ให้ติดตั้งเครื่องดับเพลิงจำนวน 2 เครื่อง
 ดังภาพประกอบ 4, 5 และ 6



ภาพประกอบ 4 แบบแปลนพื้นโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ผ. 102/27



ภาพประกอบ 5 รูปด้านหน้าโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบฟ. 102/27



ภาพประกอบ 6 รูปด้านข้างโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฟ. 102/27

ข. อาคารโรงฝึกงานเขียนแบบและงานไฟฟ้า (Industrial drafting and electricity)

1. โครงสร้างทั่วไป เช่น ฐานราก เสา คาน พื้น เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กโครงสร้างเป็นไม้ทรงจั่ว หลังคามุงด้วยกระเบื้องลอนคู่ ขนาด $.50 \times 1.20$ เมตร สีขาวยัดคิดแปด้วยขอกเกลียว

2. ขนาดอาคารโรงฝึกงานเขียนแบบและงานไฟฟ้า

กว้าง 10 เมตร ยาว 16 เมตร ความสูงถึงท้องข้อ 4 เมตร ความสูงทั้งหมด

5.50 เมตร

พื้นที่ทั้งหมด	160	ตารางเมตร
พื้นที่ปฏิบัติงาน	146.68	ตารางเมตร
พื้นที่ห้องพักรู	13.32	ตารางเมตร

มีระเบียงทางเดินเฉพาะหน้ากว้าง 1.50 เมตร ยาว 16 เมตร

มีหน่วยในการฝึกปฏิบัติงานเท่ากับ 1 หน่วย

3. ผนังทั่วไปก่ออิฐบล็อกหนา .09 เมตร แต่งแนวและผนังส่วนที่เป็นปื้นลมทั้งสอง ด้านก่ออิฐบล็อกหนา .07 เมตร ฉาบปูนเรียบภายนอกทาสีด้วยซีเมนต์สี

4. ประตู D_2 ประตูเหล็กม้วนชนิดบานทึบขนาดกว้าง เท่ากับความกว้างของช่องเสา

D_1 ประตูบานเปิดไม้อัดยางขนาด $.90 \times 2.00$ เมตร $\times 0.035$ เมตร

5. หน้าต่าง w เป็นหน้าต่างห้องพักรูเป็นบานเกล็ด ดัดกระบอกใส่

w_1 เป็นหน้าต่างเปิดปรับมุมบานไม้เนื้อแข็ง ลูกฟัก กระเบื้อง

แผ่นเรียบ

w_2 เป็นหน้าต่างกระบอกใส่ติดตาย

6. พื้น F_4 เป็นพื้น ค.ส.ล. ผิวขัดหยาบในตัวใช้เป็นพื้นระเบียง ทางเดิน ด้านหน้าอาคารโรงฝึกงาน

F_3 เป็นพื้น ค.ส.ล. ขัดมันสี (กำหนดภายหลัง) บังเชิงผนังขัดมัน สูง 4 นิ้ว ใช้เป็นพื้นห้องปฏิบัติงานและห้องพักรู

7. ไฟฟ้า ทำการติดตั้งดวงโคมไฟฟ้า สวิตช์ไฟฟ้า ตามแบบแปลนจนใช้งานได้ดี โดยเชื่อมกับสายเมนของโรงเรียน สายไฟที่เดินบนผนังและส่วนที่ฝังในพื้นให้ร้อยในท่อโลหะ Conduit ดังมีรายละเอียดดังนี้

- 7.1 ปลั๊กติดตั้งในห้องพักรู 1 จุด และติดตั้งห่างกันจุดละ 4 เมตร
อีกจำนวน 1 จุด
- 7.2 หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดหลอดคู่ 40 w จำนวน 9 จุด
- 7.3 หลอดไฟกิ่ง ชนิดหลอดเดี่ยว 40 w มีตะแกรงเหล็กครอบ
จำนวน 4 จุด
- 7.4 ติดตั้งสวิทช์ยี่ห้อ Ticino Switch สำหรับจุดที่มีเครื่องจักรติดตั้งอยู่
จำนวน 4 จุด

ค. อาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศิลป์

1. โครงสร้างทั่วไป เช่น ฐานราก เสา คาน พื้น เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก
โครงหลังคาเป็นไม้ทรงจั่ว หลังคามุงด้วยกระเบื้องลอนคู่ ขนาด .50 x 1.20 เมตร สีขาว
ยึดติดแปด้วยขอลือย

2. ขนาดอาคารโรงฝึกงาน

กว้าง 10 เมตร ยาว 20 เมตร ความสูงถึงท้องข้อ 4 เมตร ความสูง ทั้ง
หมด 5.50 เมตร

พื้นที่ทั้งหมด	200	ตารางเมตร
พื้นที่ปฏิบัติงาน	185.68	ตารางเมตร
พื้นที่ห้องพักรู	13.32	ตารางเมตร

มีระเบียงทางเดินเฉพาะหน้ากว้าง 1.50 เมตร ยาว 20 เมตร

มีหน่วยในการฝึกปฏิบัติงานเท่ากับ 1 หน่วย

3. ผนังทั่วไปก่ออิฐบล็อกหนา .09 เมตร แต่งแนวและผนังส่วนที่เป็น ปั้นลม
ทั้งสองด้านก่ออิฐบล็อกหนา .07 เมตร ฉาบปูนเรียบ ภายนอกทาสีด้วยซีเมนต์สี

4. ประตู D_2 ประตูเหล็กม้วนชนิดบานพับขนาดกว้าง เท่ากับความกว้างของ
ช่วงเสา

D_1 ประตูบานเปิดใช้อัดยางขนาด .90 x 2.00 เมตร x 0.035 เมตร

5. หน้าต่าง w เป็นหน้าต่างห้องพักรู เป็นบานเกล็ด ติดกระจกใส

w_1 เป็นหน้าต่างเปิดปรับมุมบานไม้เนื้อแข็ง ลูกฟัก กระเบื้อง
แผ่นเรียบ

w_2 เป็นหน้าต่างกระจกใสติดตาย

6. พื้น F_4 เป็นพื้น ก.ส.ล. ผิวขัดหยาบในตัวใช้เป็นพื้นกระเบื้อง ทางเดิน ด้าน
หน้าอาคารโรงฝึกงาน

F_3 เป็นพื้น ก.ส.ล. ขัดมันดี (กำหนดภายหลัง) บังเชิงผนังขัดมัน
สูง 4 นิ้ว ใช้เป็นพื้นห้องปฏิบัติงานและห้องพักครู

7. ไฟฟ้าทำการติดตั้งดวงโคมไฟฟ้า สวิตช์ไฟฟ้า ปลั๊กไฟฟ้า ตามแบบ
แปลน จนใช้การได้ดี โดยเชื่อมกับสายเมนของโรงเรียน สายไฟที่เดินบนผนังและส่วนที่
ฝังในพื้นให้ร้อยในท่อโลหะ (Conduit) ดังมีรายละเอียดดังนี้

7.1 ปลั๊กติดตั้งในห้องพักครู 1 จุด

7.2 หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดหลอดคู่ 40 w จำนวน 14 จุด เฉพาะ
ห้องพักครูใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์หลอดเดี่ยว 40 w มีโປ้ะครอบ

7.3 หลอดไฟกิ่ง ชนิดหลอดเดี่ยว 40 w มีตะแกรงเหล็กครอบ จำนวน
4 จุด

7.4 ติดตั้งสวิตช์ห้อย Ticino สำหรับจุดที่มีเครื่องจักรติดตั้งอยู่ และ ควบคุม
ปลั๊ก Out Let 8 จุด

ง. อาคารโรงฝึกงานโลหะและงานไม้

1. โครงสร้างทั่วไป เช่น ฐานราก เสา คาน พื้น เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก
โครงหลังคาเป็นไม้ทรงจั่ว หลังคามุงด้วยกระเบื้องลอนคู่ ขนาด .50 x 1.20 เมตร สีขาว
ยัดฉนวนด้วยขอลใย

2. ขนาดอาคารโรงฝึกงาน

กว้าง 10 เมตร ยาว 20 เมตร ความสูงถึงท้องข้อ 4 เมตร ความสูง ทั่ว
หมด 5.50 เมตร

พื้นที่ทั้งหมด	200	ตารางเมตร
พื้นที่ปฏิบัติงาน	185.68	ตารางเมตร
พื้นที่ห้องพักรกรู	13.32	ตารางเมตร

มีระเบียบทางเดินเฉพาะหน้ากว้าง 1.50 เมตร ยาว 20 เมตร มี

หน่วยในการฝึกปฏิบัติงานเท่ากับ 1 หน่วย

3. ผนังทั่วไปก่ออิฐบล็อกหนา .09 เมตร แต่งแนวและผนังส่วนที่เป็น
บันได ทั้งสองด้านก่ออิฐบล็อกหนา .07 เมตร ฉาบปูนเรียบภายนอกทาสีด้วยซีเมนต์สี

4. ประตู D_2 ประตูเหล็กม้วนชนิดบานพับขนาดกว้าง เท่ากับความกว้างของ
ช่วงเสา

D_1 ประตูบานเปิดไม้อัดขนาด .90 x 2.10 เมตร x 0.035 เมตร

5. หน้าต่าง w เป็นหน้าต่างห้องพักรกรู เป็นบานเกล็ด ดัดกระงกใส

w_1 เป็นหน้าต่างเปิดปรับมุมบานไม้เนื้อแข็ง ลูกฟัก กระเบื้อง
แผ่นเรียบ

w_2 เป็นหน้าต่างกระงกใสติดตาย

6. พื้น F_4 เป็นพื้น ค.ส.ล. ผิวขัดหยาบในตัวใช้เป็นพื้นระเบียบ ทางเดิน ด้าน
หน้าอาคารโรงฝึกงาน

F_3 เป็นพื้น ค.ส.ล. ขัดมันสี (กำหนดภายหลัง) บังเชิงผนังขัดมัน
สูง 4 นิ้ว ใช้เป็นพื้นห้องปฏิบัติงานและห้องพักรกรู

7. ไฟฟ้า ทำการติดตั้งดวงโคมไฟฟ้า สวิตช์ไฟฟ้า ตามแบบแปลนจนใช้
การได้ดี โดยเชื่อมกับสายเมนของโรงเรียน สายไฟที่เดินบนผนังและส่วนที่ฝังในพื้นที่ร้อย
ในท่อโลหะ (Conduit) ดังมีรายละเอียดดังนี้

7.1 ปลั๊กติดตั้งในห้องพักรกรู 1 ชุด

7.2 หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดหลอดคู่ 40 w จำนวน 12 จุด เฉพาะ
ห้องพักรกรูใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ หลอดเดี่ยว 40 w มีโถ้ครอบ

7.3 หลอดไฟกิ่ง ชนิดหลอดเดี่ยว 40 w มีตะแกรงเหล็กครอบ จำนวน
4 จุด

7.4 ติดตั้งสวิตช์ห้อย Ticino สำหรับจุดที่มีเครื่องจักรติดตั้งอยู่ และ
ควบคุมปลั๊กตัวเมีย 6 จุด

จ. อาคารโรงฝึกงานแบบเบ็ดเสร็จ แบบ ค

1. การกำหนดระดับ ± 0.00 จะกำหนดในกรณีสถานที่
2. จำนวนหน่วยฝึกงานเท่ากับ 1 หน่วย
3. โครงสร้างอาคาร - โครงสร้างทั่วไปและพื้นเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก
- โครงหลังคาเป็นโครงเหล็กทรงจั่ว 2 ชั้น
4. ขนาดของอาคาร กว้าง 10 เมตร ยาว 24 เมตร สูงถึงท้องข้อ 4.25 เมตร สูงทั้งหมด 6.50 เมตร

พื้นที่ทั้งหมด 240 ตารางเมตร

พื้นที่ปฏิบัติงาน 200 ตารางเมตร

พื้นที่ห้องพักครู 20 ตารางเมตร

พื้นที่ห้องเก็บอุปกรณ์ 20 ตารางเมตร

5. หลังคา - หลังคามุงกระเบื้องลอนคู่

6. พื้น - พื้นทั่วไปเป็น ค.ส.ล. ผิวพื้นทั่วไปเป็นผิวซีเมนต์ ยกเว้นห้องน้ำ
ห้องส้วม

- พื้นห้องน้ำห้องส้วมเป็นพื้น ค.ส.ล. ผสมน้ำยากันซึม ปูกระเบื้อง
โมเสค

7. ผนัง

1. ผนังก่ออิฐหรือคอนกรีตบล็อก มอก. 58 - 2533 หนา 7 เซนติเมตร
ด้านนอกโชว์แนว ด้านในฉาบปูนเรียบ ทาสี

2. ผนังก่ออิฐหรือคอนกรีตบล็อก มอก. 58 - 2533 หนา 7 เซนติเมตร
ฉาบปูนเรียบ 2 ด้านทาสี

8. เพดาน ท้องกระเบื้องลอนคู่ ให้ทาสีอีเมลซ์ัน โดยทาสีรองพื้นกันสนิม
1 ชั้น

9. ประตู ประตูเหล็กม้วนแบบโปรง พร้อมอุปกรณ์ครบชุด และประตูไม้อัด
สำเร็จรูป 20.90×2.00 เซนติเมตร มีบานพับโลหะ 5×4 นิ้ว จำนวน 3 ตัว ลูกบิด
1 ชุด วงกบไม้เนื้อแข็งหรือวงกบเหล็ก 2×4 นิ้ว

หน้าต่าง หน้าต่างบานเปิดไม้สักจริง พร้อมช่องแสง มีบานพับชนิดปรับ
มุมได้ 12 นิ้ว จำนวน 2 ตัว มือจับโลหะ 5 นิ้ว จำนวน 1 อัน และกลอนอลูมิเนียม
อัลลอย กลอนบน 6 นิ้ว กลอนล่าง 4 นิ้ว

วงกบเนื้อแข็ง 2 x 4 นิ้ว หรือวงกบเหล็ก 1 1/2 x 3 นิ้ว กระจกใสหนา
5 มิลลิเมตร ติดตาย

10. งานฉาบปูน ส่วนที่ต้องฉาบปูน ได้แก่

เสา และคาน ส่วนที่มองเห็นตามปกติ

ผนังตามรายการสัญลักษณ์ให้ฉาบปูน

11. รายการทาสี

สีอีมัลชัน พื้นผิวให้ทาสีอีมัลชัน ได้แก่ ผนังไม้ฉลหรือฉาบปอร์ซ ส่วน
ที่สูงจากพื้น 1.30 เมตรขึ้นไป ผิวปูนฉาบคอนกรีตเปลือยผิว คอนกรีตบล็อกชนิด ต่าง ๆ
ผ้าแผ่นฉาบฉักระเบื้องแผ่นเรียบ ยกเว้นที่กำหนดไว้ในรายการสีเคลือบเงา

สีเคลือบเงา (สีน้ำมัน) พื้นผิวที่ให้ทาสีเคลือบเงา ได้แก่

- วงกบไม้ วงกบเหล็ก

- บานประตูไม้ฉลสำเร็จรูป ทาสีน้ำมันทั้ง 2 ด้าน ยกเว้น

ขอบบาน ให้ทาแล็กเกอร์ 3 ชั้น

- บานประตูไม้ฉล และบานหน้าต่างไม้สักจริง ทาสีน้ำมัน

เฉพาะด้านนอก ส่วนด้านในและขอบบานให้ทาแล็กเกอร์อย่างน้อย 3 ชั้น

- ลูกกรงเหล็ก โครงหลังคาที่มองเห็น

- ผนังบล็อก เสาและผนังฉาบปูนภายในอาคารเฉพาะช่วงล่างสูง

จากพื้น 1.30 เมตร

- ฝ้าไม้เนื้อแข็ง

ติดตั้งเครื่องดับเพลิงอย่างน้อย 2 เครื่อง

12. ไฟฟ้า หลอดฟลูออเรสเซนต์ 2 x 40 วัตต์ จำนวน 23 จุด

1 x 40 วัตต์ จำนวน 16 จุด

1 x 20 วัตต์ จำนวน 7 จุด

ปลั๊ก ติดตั้งห่างกันจุดละ 4 เมตร จำนวน 18 จุด

ฉ. อาคารโรงฝึกงานแบบ 204/27

1. โครงสร้างทั่วไป เช่น ฐานราก เสา คาน พื้น เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงหลังคาเป็นเหล็กทรงจั่ว 2 ชั้น หลังคามุงด้วยกระเบื้องลอนคู่ ขนาด .50 x 1.20 เมตร สีขาว ชีคติดแปด้วยขอเกลียวปล่อย

2. ขนาดอาคารโรงฝึกงาน 204/27

กว้าง 10 เมตร ยาว 32 เมตร ความสูงถึงท้องข้อ 4 เมตร ความสูงทั้งหมด 12.40 เมตร มี 2 ชั้น 4 หน่วยฝึกงาน

พื้นที่ทั้งหมด	1,280 ตารางเมตร
พื้นที่ปฏิบัติงาน	1,120 ตารางเมตร
พื้นที่ห้องพักครู	52 ตารางเมตร
พื้นที่ห้องเก็บอุปกรณ์	28 ตารางเมตร
ชั้นบนมีระเบียงทางเดินกว้าง 2 ตารางเมตรโดยรอบเว้นด้านข้าง	
ชั้นล่างมีระเบียงทางเดินกว้าง 1.80 ตารางเมตร โดยรอบ	

3. ผนังก่ออิฐบล็อกหนา .07 เมตร ผิวภายในทั้งหมดฉาบด้วยปูนเรียบผิวภายนอกโชว์แนว ยกเว้นผนังด้านสกัดคอนบนผิวฉาบปูนเรียบตีเส้น

4. ประตู ป₁ ประตูเหล็กม้วนชนิดบานพับขนาดกว้างเต็มช่วงเสา สูงถึงท้องคาน หลังคาคอนบนมีช่องระบายอากาศพร้อมอุปกรณ์ครบชุด

ป₂ ประตูบานเปิดไม้อัดสักขนาด .90 x 2.00 เมตร ติดบานพับเหล็ก อบรมบรอนซ์ชนิดมีแหวนในลอนขนาด 4 นิ้ว บานละ 4 อัน ติดกุญแจลูกบิด บานละ 1 ดอก เครื่องยึดบานชนิดลูกป็นบานละ 1 ชุด

5. หน้าต่าง น₁ หน้าต่างไม้สักขนาด .60 x 1.10 เมตร ติดพับปรับมุมขนาด 14 นิ้ว บานละ 1 ชุด ติดมือจับขนาด 5 นิ้ว บานละ 1 อัน ติดกลอนอลูมิเนียมอัลลอย กลอนบนขนาด 6 นิ้ว กลอนล่าง ขนาด 4 นิ้ว บานละ 1 ชุด

น₂ หน้าต่างเหล็กคัตติคติดตายช่องแสงกระจกละเอียด 1/4 นิ้ว ติดตาย วงกบไม้เนื้อแข็ง 2 x 4 นิ้ว โดยรอบลูกกรงเหล็ก 1/4 x 3/4 นิ้ว ทำตามแบบ ขนาด .80 x 1.10 เมตร

6. อ่างล้างมือ เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ผิวอ่างกรุด้วยกระเบื้องเคลือบขาว ติดก๊อกรน้ำโครเมียมจำนวน 7 ก๊อก พร้อมด้วยเค้นท่อลายขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง $1/2$ นิ้ว ท่อน้ำทิ้งเป็นท่อ พี วี ซี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว ต่อไปลงบ่อพักน้ำทิ้ง สำเร็จรูป จากบ่อพักน้ำทิ้งใช้ท่อกระเบื้องขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ต่อไปลงบ่อซึม สำหรับ น้ำทิ้ง บ่อซึมสำหรับน้ำทิ้งใช้ดังสำเร็กรูปตามท้องตลาด วางซ้อนกันบ่อละ 4 ถึง จำนวน 2 บ่อ พร้อมด้วยฝาปิด ด้านนอกโคยรอบใช้อิฐหรือถ่านวางไว้

7. พื้น พื้นทั่วไปเป็นพื้น ก.ส.ล. หล่อติดคาน ในกรณีที่ใช้พื้นสำเร็กรูปแทน ให้ใช้พื้นสำเร็กรูปชนิดที่เป็น ก.ส.ล. ล้วนเท่านั้น (มอก. 576 - 2523 หรือ มอก. 828 - 2531) และต้องสามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 400 กิโลกรัม/ตารางเมตร เททับหน้าด้วยคอนกรีตผสมหินเล็กหนา 5 เซ็นติเมตร เหล็กเสริมเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร @ .25 ตารางเมตร ผิดขัดมันเรียบ

8. ประปา ให้ต่อท่อน้ำจากท่อเมนของโรงเรียนมายังอ่างล้างมือจนเป็นที่ใช้การได้

9. ไฟฟ้า ให้ทำการติดตั้งดวงโคมไฟฟ้า สวิตซ์ไฟฟ้า พัฒม ตามแบบแปลน จนใช้การได้ดีโดยเชื่อมกับสายเมนของโรงเรียนส่วนการเดินสายไฟฟ้าและสวิตซ์ตัดคอน อัดโนมิตีและอื่นๆ ที่จำเป็นต้องมีให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและ ต้องได้รับการตรวจรับรองจากการไฟฟ้าดังกล่าวด้วย สำหรับมิเตอร์ไฟฟ้าของโรงเรียน ถ้าการไฟฟ้าตรวจสอบดูแล้วเห็นว่ามิขนาดไม่เพียงพอ ให้เป็นหน้าที่ของทางโรงเรียนจัดการเปลี่ยนเอง

ดวงโคมไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ ชนิดหลอดคู่ขนาดหลอดละ 40 w มี
กรอบแสงพลาสติกแบบห้อยติดกับโครงหลังคา จำนวน 30 จุด

ดวงโคมไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ ชนิดหลอดเดี่ยว ขนาดหลอดละ 40 w
ยึดติดกับของฝ้าขาเหล็ก จำนวน 28 จุด

พัฒม ขนาด 16 นิ้วแบบหมุน ซ้าย - ขวา จำนวน 24 จุด

ปลั๊กไฟฟ้ากำลัง วางห่างกันจุดละ 4 เมตร จำนวน 28 จุด

ปลั๊กไฟฟ้าแบบธรรมดา วางห่างกันจุดละ 4 เมตร จำนวน 32 จุด

10. การทาสี ส่วนที่เป็นเหล็กให้ทาสีกันสนิมก่อนแล้วจึงทาทับด้วยสีน้ำมัน (โครงหลังคาให้ทาสีด้วย) ส่วนที่เป็นไม้ให้ทาสีสีน้ำมันวันแต่บานประตูและด้านในของบานหน้าต่างให้ทาสีด้วยแชลแลคแล้วทับด้วยแลคเกอร์มัน ส่วนที่เป็นผนังก่ออิฐ ผนังฉาบปูน และส่วนที่เป็นกระเบื้องกระดานให้ทาสีด้วยสีพลาสติก การทาสีให้ทาอย่างน้อย 2 ครั้ง ใต้ท้องกระเบื้องทาสีพลาสติก

11. เครื่องดับเพลิง ให้ติดตั้งเครื่องดับเพลิงจำนวน 2 เครื่อง

4. การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ในการเรียนภาคปฏิบัติของภาควิชาอุตสาหกรรมศึกษา จำเป็นต้องปฏิบัติในสถานที่ที่จัดไว้ โดยเฉพาะอาจจะเป็นห้องเล็ก ๆ หรือใหญ่ก็ได้ ขึ้นอยู่กับงานช่างนั้น ๆ ซึ่งโดยทั่วไปเรียกว่าห้องปฏิบัติการ (laboratory) แต่ถ้าสถานที่ฝึกงานแห่งนั้นมีลักษณะเป็นห้องโถงขนาดใหญ่ ตลอดทั้งอาคารเรียกว่า โรงฝึกงาน (shop) โรงฝึกงานมักจะแบ่งออกเป็นห้อง ๆ หรือเป็นพื้นที่เฉพาะส่วน (space) ออกไปมากมาย เพื่อใช้พื้นที่ปฏิบัติการให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1. ห้องปฏิบัติการ (main laboratory space) เป็นสถานที่จัดไว้เพื่อการเรียนการสอนภาคปฏิบัติโดยเฉพาะเป็นที่ติดตั้งเครื่องจักรขนาดใหญ่ เครื่องมือ และอุปกรณ์ตลอดทั้งโต๊ะฝึกงาน เป็นสถานที่จัดแยกออกจากห้องเรียนวิชาสามัญทั่วไปต่างหาก

2. ห้องเสริมปฏิบัติการ (auxiliary space) เป็นสถานที่ที่ใช้เป็นส่วนช่วยเหลือห้องปฏิบัติ เพื่อให้การเรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาได้ผลดียิ่งขึ้น เช่น ห้องเขียนแบบเฉพาะช่าง ห้องสมุด ห้องพักรู ห้องทาสี ห้องเก็บวัสดุ ห้องเก็บเครื่องมือมักจะออกแบบให้อยู่ติดกับโรงฝึกงานหลัก (ฉลวย ชีระเผ่าพงษ์. 2530 : 50)

การจัดห้องปฏิบัติการ

ฉลวย ชีระเผ่าพงษ์ (2530 : 38 - 41) ได้เสนอข้อควรคำนึงในการจัดบริเวณโรงฝึกงาน 2 อย่างคือ

1. การจัดบริเวณภายนอก เมื่อโรงฝึกงานที่ต้องเปิดสอนตั้งแต่ 2 งานขึ้นไป ได้คิดจะสร้างขึ้นแล้ว จะต้องพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของวิชาที่จะเปิดสอน เพราะเราต้องหาทางพิจารณาเองงานที่มีการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์คล้าย ๆ กัน มาอยู่ในโรงงานเดียวกัน เช่น งานไม้ งานก่อสร้าง งานโลหะ อาจจะจัดไว้ในโรงฝึกงานเดียวกันได้ เพื่อจะได้ใช้ห้องพ่นสี ห้องเขียนแบบ ห้องเครื่องมือร่วมกัน หรืองานยนต์ งานไฟฟ้า - วิทยุ งานพิมพ์ งานเขียนแบบ ก็อาจจะจัดไว้ในโรงฝึกงานเดียวกัน เพื่อจะได้ใช้เครื่องมือเครื่องจักรที่คล้ายคลึงกัน การจัดโรงฝึกงานที่ทันสมัยอีกอย่างหนึ่ง ต้องจัดโรงฝึกงานที่ทันสมัยอีกอย่างหนึ่ง ต้องจัดให้ยืดหยุ่นและสัมพันธ์กับวิชาอื่นอันจะเป็น ความสำเร็จในการสอน

2. การจัดบริเวณภายใน การจัดโรงฝึกงานนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะวิชา และเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ เนื่องจากวิชาช่างที่เปิดนั้นอาจจะต้องซบหรือเปิดเพิ่มขึ้นอีก เพื่อเป็นการยืดหยุ่นและตอบสนองความต้องการของชุมชน เมื่อเปิดงานต่าง ๆ ให้กว้าง ยิ่งขึ้นแล้ว โรงฝึกงานทั่วไปจะมีอุปสรรคในการวางแผนและการสอนยิ่งขึ้น เช่น การเปิดสอนงานเขียนแบบ งานไม้ งานโลหะ งานก่อสร้าง งานตีเหล็ก งานหล่อ งานชุบ และงานอบแข็งเหล็กนั้น เราต้องแยกงานหล่อ งานตีเหล็ก และงานชุบอบแข็งไว้อีกโรงฝึกงานหนึ่งเพราะโรงฝึกงานนี้ต้องใช้ความร้อนสูง โรงฝึกงานนี้ต้องห่างจากที่เก็บเชื้อเพลิง ห่างจากทางรถยนต์และทางสัญจรไปมา ควรมีห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ การเรียนการสอนหรือที่เรียกว่า “ศูนย์วัสดุอุปกรณ์การสอน” เพื่อจัดบรรยากาศที่รื้อให้นักเรียนกระตือรือร้นอยากเรียนยิ่งขึ้น อันจะเป็นการเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการสอนยิ่งขึ้น

ความสัมพันธ์เกี่ยวกับงานและประโยชน์ใช้สอย

จะต้องพิจารณาเป็นอันดับแรกโดยเฉพาะการจัดโรงฝึกงานทั่วไปจะต้องมีห้องปฏิบัติการเสริมมาช่วยเพื่ออำนวยความสะดวกเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักรเกี่ยวกับการออกแบบ การเจาะ การตัด การไส การขึ้นรูป การพ่นสี โรงเรียนที่ใช้โรงฝึกงานแบบทั่วไปควรจัดวางงานให้เป็นหมู่ใกล้กับงานที่ใช้เครื่องมือคล้าย ๆ กัน เช่น งานไม้ งานก่อสร้าง งานโลหะอยู่ตอนหนึ่ง งานยนต์ งานไฟฟ้า - วิทยุ อยู่อีกตอนหนึ่ง งานเขียนแบบ งานพิมพ์ งานถ่ายรูปอยู่อีกตอนหนึ่ง จึงทำให้ผู้กลมกลืนเป็นหน่วยเดียวกัน (ฉลวย ชีระเผ่าพงษ์. 2530 : 41)

เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ติดตั้งในห้องปฏิบัติการ

ควรจะต้องมีความสัมพันธ์กับวัสดุฝึกโดยต้องคำนวณให้ดีเกี่ยวกับการขับเคลื่อนของกระบวนการฝึกที่จะขับเคลื่อนจากกระบวนการที่ใดไปยังที่หนึ่งตั้งแต่กระบวนการต้น ๆ เรื่อยไปจนถึงกระบวนการประกอบเป็นชิ้น ๆ จนถึงเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปแล้วจึงเข้าห้องตกแต่งพ่นสีต่อไป การจัดตั้งเครื่องจักรกลต้องตั้งเป็นหมวดหมู่โดยพิจารณาอย่างละเอียดถี่ถ้วน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามกระบวนการที่กำหนดไว้นั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัย เช่น เครื่องกลึงไม้ ควรตั้งไว้ตามมุมหรือใกล้หน้าต่าง หรือหันหน้าเข้าข้างฝา ในขณะที่ปฏิบัติงานต้องปราศจากเสียงรบกวนจากนักเรียน หรือเครื่องจักรที่ปฏิบัติงานอยู่ข้างหน้า เช่น เครื่องเจียรนัย เลื่อยวงเดือน สว่านแท่นขึ้น เครื่องไส เครื่องเพลา เป็นต้น โดยทั่วไป เครื่องจักรเหล่านี้จะติดตั้งไว้หลังเครื่องกลึง แต่อาจจะติดตั้งอยู่ข้างหน้าเครื่องกลึงก็ได้ แต่ต้องมีผนังหรือฉากกั้นอยู่ แต่ต้องมีพื้นที่สำหรับเคลื่อนย้ายวัสดุต่าง ๆ ได้ ด้านข้างต้องเป็นทางเดินที่ไม่ขัดขวางการทำงาน โต๊ะฝึกงานสำหรับใช้ประกอบงาน หรือ ฝึกเครื่องมือต้องจัดแบ่งเป็นหมวดหมู่ให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยจริง ๆ โต๊ะฝึกงาน ออกแบบได้หลายอย่าง บางแบบได้โต๊ะฝึกงานจะมีตู้ล็อกเกอร์ 3 - 4 ตู้ คอนบนโต๊ะ งานเล็ก ๆ อยู่ข้างบนนั้นมักจะเป็นโต๊ะสำหรับประกอบอุปกรณ์ การตรวจสอบ ทดสอบ เครื่องเล็ก ๆ เช่น ประกอบวิทยุ - โทรทัศน์ แผงเครื่องมือและตู้เครื่องมือจะออกแบบ ให้สามารถติดเครื่องมือเล็ก ๆ ได้ 2 หน้า มีล้อติดสามารถเคลื่อนที่ไปได้ โรงฝึกงาน (ฉลวย ชีระเผ่าพงษ์. 2530 : 41 - 42)

ความสัมพันธ์ระหว่างการฝึกงาน

งานเชื่อมโลหะรวมทั้งการฝึกงานโลหะที่ใช้ความร้อนสูง เช่น โลหะแผ่นงานหล่อ งานตีเหล็กเป็นงานที่มีความร้อนสูงจะต้องจัดแยกออกไปต่างหากจากงานอื่น ๆ เครื่องจักรประเภทนี้ต้องมีฝาครอบและพัดลมขนาดใหญ่เพื่อใช้ดูดไอเสียและเขม่าออกไป ในทำนองเดียวกันโรงฝึกงานที่ติดตั้งเครื่องยนต์จะถูกรับกวนด้วยเขม่า และเสียงที่นำ รำคาญ เราต้องจัดหาห้องเก็บเสียงที่ดีมาใช้ อีกทั้งพิจารณาในการเจาะหลังคาเพื่อต่อ ท่อไอเสีย อีกประการหนึ่งต้องพิจารณาห้องเก็บอุปกรณ์และอะไหล่เครื่องมืออีกด้วย

การจัดห้องปฏิบัติการควรจัดแสงและสีให้ถูกต้องเหมาะสมกับตำแหน่งนั้น ๆ ครูส่วนมากจะวางแผนโรงฝึกงานโดยใช้แผนผังหรือหุ่นจำลอง เพื่อแสดงการติดตั้ง เครื่องมือเครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ที่สามารถซื้อหรือจัดหาได้ การวางแผนผังโรงฝึกงานจะต้องสามารถให้บริหารในการจัดหาเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ ได้ถูกต้องตามความคาดหมาย เพื่อให้แน่ใจก่อนลงมือสร้างว่าสร้างจะจัดหาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ เหล่านี้ได้ เช่น ไฟฟ้า แสงสว่าง ไฟฟ้ากำลัง ประปา ดึงแก๊ส และอุปกรณ์บริการอื่น ๆ

การจัดห้องเสริมปฏิบัติการ

หลักการจัดห้องเสริมปฏิบัติการเพื่อจะได้ใช้โรงฝึกงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพราะห้องเสริมปฏิบัติการเป็นสถานที่ที่ใช่เป็นส่วนช่วยให้ห้องปฏิบัติการได้ผลดียิ่งขึ้น เช่น ห้องเขียนแบบเฉพาะช่าง ห้องพัสดุ ห้องมิด ห้องทาสี ห้องพัสดุ เป็นต้น เข้ามักจะออกแบบให้อยู่ใกล้ชิดหรือติดกับห้องปฏิบัติการ ซึ่งจะต้องออกแบบผังให้เหมาะสมและสอดคล้องกันเป็นอย่างดี เพื่อผลประโยชน์ทางการศึกษา ควรยึดหลักดังต่อไปนี้

1. ห้องสมุดและห้องเขียนแบบ บริเวณที่จัดให้เป็นห้องสมุดและห้องเขียนแบบเฉพาะงานต้องจัดให้อยู่ในโรงฝึกงานสามารถที่จะใช้เป็นที่ประชุม สเก็ต ออกแบบ เขียนแบบ อ่าน ค้นคว้าได้ทั่วถึงกัน หรือเพื่อทำโปรเจกต์และอุปกรณ์การสอน ควรจัด ไว้ไม่น้อยกว่า 54 ตารางเมตร ต้องเป็นสถานที่ที่ติดกับโรงฝึกงานและสามารถบริการ ได้สะดวก ควรจัดพื้นที่และอุปกรณ์ไว้ดังนี้ (พงษ์เกษม ขวาทอง. 2531 : 71)

1.1 กระดานดำ กระดานพรุณ และเครื่องฉายต่างๆ

1.2 โต๊ะ เก้าอี้สำหรับเขียนแบบ

1.3 ห้องพัสดุสำหรับเก็บอุปกรณ์ และเครื่องมือเขียนแบบ

1.4 ตู้สำหรับใส่แฟ้มเอกสาร ชั้นสำหรับวางหนังสือและขาตั้ง

สำหรับวางหนังสือพิมพ์

1.5 บริเวณที่จัดไว้สาธิตการทำงาน

1.6 สถานที่เก็บผลงาน อุปกรณ์ และเครื่องช่วยสอน

1.7 ต้องมีทางเดินเพียงพอ โดยไม่มีการกีดขวางจากอุปกรณ์ การสอน และการขับเคลื่อนต่าง ๆ ในขณะฝึกงาน

1.8 เครื่องควบคุมเสียง แสง ฝุ่น ทางระบายลมและไอเสีย

1.9 ปลั๊กสำหรับฉายภาพยนตร์ เทป โทรทัศน์ และ

เครื่องอิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ

1.10 ต้องอยู่ในที่ที่มีนักเรียนสามารถมองเห็นได้สะดวก

ห้องสมุดและห้องเขียนแบบเฉพาะงาน ควรอยู่ในโรงฝึกงานเป็นศูนย์กลาง และสะดวกแก่การใช้บริการติดต่อกับโรงฝึกงาน ห้องเรียนหรือศูนย์อุปกรณ์การสอน

2. ห้องเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ เป็นส่วนช่วยให้ความปลอดภัยกับอุปกรณ์เหล่านั้น ทำให้สามารถประหยัดวัสดุอุปกรณ์ได้มาก อีกทั้งเป็นการฝึกให้เด็กมีนิสัยและวินัยที่ดี ในขณะที่ปฏิบัติงานการจัดห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์เหล่านั้นต้องมีขนาดเพียงพอกับความต้องการในการเก็บเครื่องมือ เครื่องวัด วัสดุ และอุปกรณ์การสอน ผลงานของนักเรียนและเครื่องใช้ส่วนตัวของนักเรียนเราควรพิจารณาสร้างห้องต่าง ๆ ดังนี้

(พงษ์เกษม ขวาชอง. 2531 : 71)

2.1 ห้องเก็บเครื่องมือและเครื่องวัด

2.2 ห้องเก็บอุปกรณ์และวัสดุฝึกต่าง ๆ

2.3 ห้องเก็บผลงานของนักเรียน

2.4 ห้องเก็บของส่วนตัวนักเรียน

3. ห้องเก็บผลงานของนักเรียน การที่นักเรียนฝึกงานในชั้นต่าง ๆ มีกระบวนการแตกต่างกัน เริ่มต้นตั้งแต่การออกแบบ การสร้าง การประกอบ การขัด และการพ่นสี ตกแต่ง การออกแบบห้องเก็บผลงานของนักเรียนต้องพิจารณาถึงจำนวนและอายุของนักเรียน ชนิดของงานที่ทำ เพื่อจะได้ใช้เป็นเครื่องพิจารณาในการคิดคำนวณ

พื้นที่ เพราะงานบางชนิดทำไม่เสร็จในเวลาเรียน ถ้ามีการขนย้ายอาจจะเสียหายได้ จึงต้องออกแบบให้มีเนื้อที่เพียงพอ บางโรงเรียนอาจเก็บผลงานไว้ในบริเวณฝึกงาน แต่ทางที่ดีควรออกแบบห้องเก็บผลงานไว้โดยเฉพาะโดยทำเป็นห้องไว้เก็บผลงานของนักเรียน ควรพิจารณาดังนี้ (พงษ์เกษม ขวาทอง. 2531 : 74)

3.1 ห้องเก็บชิ้นงานของนักเรียนต้องอยู่ใกล้โต๊ะฝึกงานหรือบริเวณทำงานนั้นทำเสร็จ เช่น อยู่ใกล้ห้องพ่นสี

3.2 ห้องเก็บชิ้นงานของนักเรียน ควรจะจัดแบ่งให้เป็นสัดส่วน เช่น จัดแบ่งไว้เป็นที่สำหรับชั้นต่าง ๆ หรือจัดไว้สำหรับเฉพาะบุคคล

3.3 ควรออกแบบห้องให้เหมาะสมกับชิ้นงาน ทั้งขนาด รูปร่าง การวางในแนวตั้งหรือแนวนอน ต้องให้เหมาะสมถูกต้องกับงานนั้น ๆ เพื่องานจะได้ไม่เสียหาย

3.4 ควรห่างจากบริเวณที่มีฝุ่นละออง มีการถ่ายเทอากาศดี โดยเฉพาะงานตกแต่งและทาสี จะได้แห้งเร็วยิ่งขึ้น

3.5 ควรพิจารณาเป็นพิเศษสำหรับเก็บผลงานที่วางในแนวนอน หรืองานที่เป็นแผ่น เป็นแผง เช่น งานเขียนแบบ फिल्मถ่ายรูป และซิลค์สกรีน

3.6 ควรมีตู้เก็บคอกกฤษฎา เพื่อใช้ใส่ตู้เก็บชิ้นงานของนักเรียนแต่ละคน

4. ห้องเก็บของส่วนตัวนักเรียน ควรมีตู้ล็อกเกอร์ตั้งไว้ในโรงฝึกงาน เพื่อเป็นที่เก็บของส่วนตัวของนักเรียน เช่น ชิ้นงานเล็ก ๆ เครื่องมือเล็ก เครื่องใช้ เสื้อผ้า ชุดฝึกงาน เป็นต้น ส่วนใหญ่มักจะแยกเป็นตู้ ๆ อยู่อีกห้องหนึ่งโดยเฉพาะซึ่งควรพิจารณาดังต่อไปนี้

4.1 ห้องวางตู้ล็อกเกอร์ควรแยกออกจากห้องฝึกงานโดยเด็ดขาด มีคิซิดเป็นส่วนตัวสะดวกแก่การเปลี่ยนเสื้อผ้าและปราศจากการมองเห็นจากคนภายนอก

4.2 ควรมีตู้ล็อกเกอร์หลาย ๆ อย่าง อาจจะเป็นตู้ล็อกเกอร์โดยเฉพาะหรือติดอยู่กับโต๊ะฝึกงานก็ได้ แต่ต้องมีกุญแจประจำตู้

4.3 ควรจัดตู้หนังสือหรือหิ้งหนังสือไว้ใกล้ล็อกเกอร์ด้วย

5. ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์การสอน สถานที่เก็บอุปกรณ์การสอนนั้นอาจจะอนุโลมใช้ห้องเขียนแบบหรือห้องสมุดก็ได้ แต่ทางที่ดีควรจะแยกจากกัน ห้องเก็บอุปกรณ์การสอนจะต้องเปลี่ยนแบบตามขนาดของโรงฝึกงาน อีกทั้งจะต้องแยกและอยู่

ใกล้ห้องพักรู พร้อมทั้งจะต้องออกแบบเป็นพิเศษเพื่อให้มีที่เก็บหนังสือปกอ่อน ที่ยึดแผ่นป้าย รถเข็น เครื่องช่วยสอนต่าง ๆ ตู้เก็บเอกสารที่มีตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป มีที่โชว์ผลงานนักเรียน อาจจะจัดเป็นหิ้ง เคาน์เตอร์ ตู้โชว์ ไซค์บอร์ด ควรจัดที่ไว้เก็บเครื่องจักร เครื่องฉายสไลด์ फिल्मสตริป ภาพยนตร์ เครื่องบันทึกเสียง เราควรพิจารณาดังต่อไปนี้ (พงษ์เกษม ขวาทอง. 2531 : 75)

- 5.1 ที่วางม้วน แผ่นแผนภาพ ต้องใช้งานได้สะดวกรวดเร็ว
- 5.2 ที่วางของตัวอย่าง หุ่นจำลองและวัสดุสามมิติต่าง ๆ
- 5.3 ที่วางรถเข็น ที่ติดตั้งเครื่องฉายภาพยนตร์ อาจจะมีตู้เก็บด้วย
- 5.4 ที่เก็บวัสดุอุปกรณ์การสอน ควรแยกจากห้องสมุดและห้อง

เขียนแบบ

- 5.5 ที่วางรถเข็น ที่ติดตั้งเครื่องฉายต่าง ๆ
- 5.6 ควรมีที่เก็บปากกา แปร่งทาสี หมึก กระดาษและอุปกรณ์

การสอนอื่น ๆ

- 5.7 ต้องมีที่เก็บแผ่นภาพโปสเตอร์

6. ห้องตกแต่งและพ่นสี มักจะมีที่โรงฝึกงานไม้ งานอื่น ๆ ไม่ค่อยมีมากนักห้องนี้ต้องยึดไว้โดยเฉพาะ ซึ่งสามารถป้องกันความชื้นและฝุ่นละอองได้ ทั้งต้องมีการถ่ายเทอากาศได้เป็นอย่างดี บางทีก็แยกเป็น 2 ห้อง คือ ห้องทาสีและห้องพ่นสี ในงานโลหะอาจจะมีงานพ่นสี เช่น พ่นสีตู้เหล็ก ห้องทาและพ่นสีต้องมีที่เก็บสารละลาย โดยทั่วไปห้องทาสีประตูห้องจะเป็นสปริงเพื่อปิดสนิทตลอดเวลา ไม่ให้ฝุ่นละอองและลมพัดเข้ามา ต้องสามารถป้องกันการติดไฟได้ การอบแห้งมักใช้สปอตไลท์ฉายรอบด้าน ทั้งบนหลังคาและข้างฝารอบ ๆ บางโรงเรียนมีห้องอบขนาดประมาณ 20 ตารางเมตร การจัดห้องพ่นและทาสีควรพิจารณาดังนี้คือ (ฉลวย ชีระเผ่าพงษ์. 2530 : 60)

- 6.1 ควรแยกออกจากโรงฝึกงานและสามารถป้องกันฝุ่นละอองได้จริง ๆ
- 6.2 สามารถระบายและขับไอเสียได้
- 6.3 การบริการทางไฟฟ้าสะดวกและป้องกันการติดไฟได้
- 6.4 ควรมีพัดลมดูดอากาศออกไปเพื่อความสดชื่นของคนพ่นสี
- 6.5 สามารถป้องกันการติดไฟของสีและสารละลายต่าง ๆ ได้

- 6.6 ควรมีที่วางกระป๋องสี และสารละลายได้
- 6.7 ควรมีที่กว้างพอที่จะทาหรือพ่นสีด้วยขนาดใหญ่ ๆ ได้
- 6.8 ควรมีโต๊ะหรือเก้าอี้หมุนได้เพื่อใช้พ่นสีหรือทาสีได้สะดวก
- 6.9 ควรมีอุปกรณ์การล้างมือพร้อมมีผงฟอกสี ก้อนน้ำร้อน น้ำเย็น
- 6.10 ควรมีหิ้งสำหรับเก็บอุปกรณ์ทาสีหรือพ่นสี

7. ห้องโชว์ผลงานนักเรียน ควรจัดขึ้นไว้เพื่อประชาสัมพันธ์ บางทีก็ยังใช้เป็น อุปกรณ์การสอนได้อีก ส่วนมากมักจะจัดเป็นหิ้งเพื่อไว้ตั้งโชว์ผลงานที่เป็นสามมิติขนาดใหญ่ หรืออาจเป็นแผงกระดานพรุณ เพื่อติดตั้งผลงานที่เป็นแผ่นบาง ๆ เล็ก ๆ หรือเพื่อ ติดแผนภูมิ แผนภาพ หรือข้อความละเอียดต่าง ๆ โดยธรรมดาจะจัดไว้ในห้องเขียนแบบเฉพาะงานหรือบริเวณฝึกงานหรืออาจจะสร้างเป็นบริเวณต่างหาก โดยสร้างเป็น อาคารเล็ก ๆ อยู่ใกล้ทางเข้าออกโรงฝึกงานหรือโรงเรียนซึ่งควรจะพิจารณาดังนี้คือ (ฉลวย ชีระเผ่าพงษ์, 2530 : 61 - 62)

7.1 ควรมีผนังในห้องเขียนแบบหรือบริเวณฝึกงานหรือทางเข้าโรงฝึกงานเพื่อจัดตั้งกระดานพรุณ

7.2 ควรมีห้องเพื่อตั้งโชว์ผลงานนักเรียนที่พอเป็นตัวอย่างหรืองานดีเด่นเป็นพวกสามมิติ เช่น หุ่นจำลอง หรือแสดงกระบวนการผลิตต่าง ๆ

7.3 ควรมีฝากระจกข้างโรงฝึกงาน พร้อมหิ้งหรือไซค์บอร์ด หรือเบคบอร์ด มีผนังเลื่อนเปิดฝาตู้อยู่ข้างหลัง มีแสงไฟฉายอยู่ที่มุมต่าง ๆ พอควรเพื่อโชว์ผลงานของนักเรียน

7.4 ควรมีที่สำหรับแขวนงานของนักเรียนตามผนังของโรงฝึกงาน โดยพิจารณาดังนี้

ก. แผงป้ายเอกสารขนาด 1.5 ตารางเมตร ส่วนใหญ่มักจัดไว้บริเวณทางเข้าโรงฝึกงาน

ข. แบบหล่อที่เป็นแท่งตันหรือเป็นโพรง ควรจัดตั้งไว้ในบริเวณที่มีการแขวนหรือตั้งของโชว์อยู่แล้ว

8. ห้องพักครู อาจารย์ ควรแยกห้องพักครูออกจากบริเวณฝึกงาน เพื่อเป็นที่จัดเก็บตำรา ระเบียบสะสม อุปกรณ์การสอนและอื่น ๆ อันเป็นเอกสารเฉพาะตัวครู เพื่อจะได้สะดวกแก่การทำงาน สะดวกแก่การแสดงอ้างอิงต่อผู้ปกครองที่มาติดต่อ

ปรึกษา เกี่ยวกับข้อมูลในการแนะแนวเกี่ยวกับนักเรียน โดยทั่วไปห้องพักครูมักมี ขนาด ราว 4.5 ตารางเมตร ต่อครู 1 คน แต่ในโรงเรียนเล็ก ๆ ที่มีโรงฝึกงานขนาดเล็ก ๆ มักจะมีห้อง พักครูอยู่ในบริเวณโรงฝึกงาน เพื่อประหยัด สะดวกและมี ประสิทธิภาพในการฝึกงาน ซึ่งควรพิจารณาดังนี้ (ฉลวย ชีระเผ่าพงษ์. 2530 : 62 - 64)

- 8.1 ควรมีโต๊ะ เก้าอี้ พร้อมเครื่องพิมพ์ดีด 1 ชุด ตู้เอกสาร 1 ตู้
- 8.2 โต๊ะประชุมขนาด 3 - 4 คน เพื่อใช้พบปะผู้ปกครอง
- 8.3 มีที่เก็บตำรา เอกสารอ้างอิงต่าง ๆ เพื่อใช้ในการค้นคว้า
- 8.4 มีที่เก็บผลงานของนักเรียนที่เอามาส่ง
- 8.5 มีตู้เหล็กขนาด 4 ชั้นสำหรับเก็บเงิน จดหมาย บัญชี ระเบียบ

สะสมและอุปกรณ์ต่าง ๆ

- 8.6 มีที่สามารถควบคุมอุณหภูมิ แสง เสียง และฝุ่นละอองอากาศ

ถ่ายเทสะดวก

- 8.7 มีปลั๊กไฟฟ้ากำลัง แสงสว่างเพียงพอ
- 8.8 มีโทรศัพท์ และเครื่องมือสื่อสารต่าง ๆ
- 8.9 ควรจัดแยกไว้ต่างหากออกจากบริเวณฝึกงานหรือห้องเขียนแบบ

โรงฝึกงานทุก ๆ แห่งควรมีห้องน้ำ ห้องส้วม โดยมีฝากันแยกออกเป็น สักส่วนจากบริเวณฝึกงาน ควรมีอ่างล้างหน้า ก๊อกน้ำร้อน น้ำเย็น เพื่อเปิดผสมใช้ได้ ตามที่ต้องการ ควรมีห้องสำหรับอาบน้ำ โดยมีน้ำฝักบัว สบู่ กระຈก อ่างล้างหน้า กระดาษและผ้าเช็ดหน้า ที่สำคัญต้องมีถังน้ำเย็นสำหรับดื่ม

9. ช่องว่างทางเดิน เรื่องสำคัญที่ผู้ออกแบบพิจารณาในโรงฝึกงาน ต้อง พิจารณาเพื่อให้การเคลื่อนย้ายขนถ่ายได้สะดวก ทางเดินเพื่อให้นักเรียนเดินจากที่หนึ่ง ไปยังอีกหนึ่งได้สะดวก ควรพิจารณาดังนี้ (ฉลวย ชีระเผ่าพงษ์. 2530 : 64)

9.1 ควรมีพื้นที่เพียงพอระหว่างโต๊ะฝึกงานหนึ่ง ๆ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรจะต้องมีมากพอที่ครู นักเรียนสามารถเดินผ่านได้ ในขณะที่นักเรียนกำลัง ฝึกงานอยู่

9.2 ควรจัดที่ให้สะดวกแก่การเคลื่อนย้ายวัสดุที่เลอะเทอะและต้อง ไม่เป็นทางตันอีกด้วย

9.3 บริเวณหน้าห้องเก็บวัสดุ ห้องเครื่องมือ แผงเครื่องมือ ห้องน้ำ
ห้องส้วม ควรเว้นทางเดินไว้ให้กว้างพอสมควร

9.4 ทางเดินเอกควรกว้างประมาณ 1.5 เมตร ทางเดินโทกว้าง 1 เมตร

9.5 จะต้องจัดที่สำรองไว้เพื่องานพิเศษ เช่น การประกอบ หุ่นจำลอง
หรือการทำกิจกรรมอื่น ๆ

พงษ์วุฒิ สิทธิพล และกมล ปฐมกำเหนิด (ม.ป.ป. : 57) เสนอหลักการจัด
ช่องทางเดินเพิ่มเติมดังนี้

9.6 ช่องทางผ่านทุกแนวต้องเป็นเส้นตรงและต้องยาวต่อเนื่องกันตลอด

9.7 ช่องทางผ่านควรอยู่กึ่งกลางหรืออยู่ในเนื้อที่ปลอดภัย เส้นแสดง
ช่องทางห่างจากผนังอย่างน้อย 10 เซนติเมตร

9.8 ช่องทางฝ่ายแต่ละแนวต้องตัดกันเป็นมุมฉาก

9.9 ในกรณีที่ช่องทางต่างระดับกัน หรือมีสิ่งกีดขวาง ต้องทำพื้นที่ลาด
เชื่อมต่อถึงกัน หรือคร่อมสิ่งกีดขวางเพื่อสะดวกในการขนถ่าย

สรุป การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานถือว่าเป็นส่วนสำคัญอีกอย่างหนึ่ง เพราะจะ
ทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและบรรลุตามเป้าหมายของการเรียนวิชา
อุตสาหกรรมศึกษา ควรมีข้อมูลในการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานดังนี้

1. การกำหนดพื้นที่ใช้งาน
2. พื้นที่ทางเดินในโรงฝึกงาน
3. เครื่องจักรที่ใช้ในโรงฝึกงาน
4. การจัดวางผังสำหรับโต๊ะฝึกงาน
5. ห้องสมุดและห้องเขียนแบบ
6. ห้องเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์
7. ห้องตกแต่งและพ่นสี
8. ห้องโชว์ผลงานของนักเรียน
9. ห้องพักครู - อาจารย์
10. ห้องน้ำห้องส้วม

ซึ่งสิ่งเหล่านี้ผู้บริหารในโรงฝึกงานจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจ จะทำให้
การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานมีความเรียบร้อยและคุ้มกับการลงทุน

5. การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

หากพิจารณาถึงปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การบริหารงานในโรงฝึกงานช่วงอุตสาหกรรมศึกษามุ่งบรรลุเป้าหมายแล้ว จะมีปัจจัยที่จะทำให้งานบรรลุเป้าหมายได้มี 5 ประการคือ คน เงิน วัสดุ สิ่งของ เครื่องจักรและวิธีการปฏิบัติงาน (ฉลุย วีระเผ่าพงษ์. 2530 : 3) นอกเหนือจากวัตถุดิบและเครื่องจักรที่ปฏิบัติงานในโรงงานที่จะก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานแล้ว สิ่งหนึ่งที่ถูกละเลยสำหรับโรงฝึกงานเกือบทุกแห่งในสถาบันต่าง ๆ ที่มีการเรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา คือ สิ่งแวดล้อมหรือสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานของนักศึกษา ซึ่งประกอบด้วยลักษณะการวางผังโรงฝึกงาน การระบายอากาศ น้ำดื่ม แสงสว่าง เสียงดัง และอุณหภูมิในโรงงาน ซึ่งเกือบ 40 % มีความบกพร่องผิดมาตรฐานและอยู่ในระดับที่จะก่อให้เกิดอันตรายแก่นักศึกษาทั้งในระยะสั้นและระยะยาว สมควรที่ผู้บริหารโรงฝึกงานจะต้องมีจิตสำนึกและจัดสิ่งแวดล้อม ให้อยู่ในสภาพที่ดีเพื่อไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้เรียนที่ปฏิบัติงานในโรงฝึกงานนั้นได้ (พงษ์เกษม ขวาทอง. 2331 : 85) การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานควรพิจารณาให้รอบคอบเพื่อประโยชน์ใช้สอย ควรมีความยืดหยุ่นในการจัดพอควร คณะกรรมการวางผังโรงฝึกงาน และคณะครูอุตสาหกรรมศึกษาควรจะปรึกษาร่วมกันเพื่อให้เป็นที่พอใจด้วยกันทั้งสองฝ่าย เพื่อจะได้ให้สถาปนิกและวิศวกรได้คำนวณราคาต่อไป (ฉลุย วีระเผ่าพงษ์. 2530 : 66)

หลักการจัดสิ่งแวดล้อมโรงฝึกงาน ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. สถานที่ตั้งโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ควรคำนึงถึงความสูง รูปร่าง และขนาดอันจะมีผลต่อจำนวนและอายุของนักศึกษา วิธีสอน เครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ ทางเดิน ความปลอดภัย โรงฝึกงานควรจัดไว้ให้ยืดหยุ่นได้เพื่อขยายในอนาคต ดังนี้ (พงษ์เกษม ขวาทอง. 2531 : 86)

1.1 ขนาดของอาคาร ก่อนจะวางผังและทำการก่อสร้างต้องแน่ใจว่า ข้อมูลต่าง ๆ ที่หามาเพื่อประโยชน์ในการคำนวณเนื้อที่ของโรงฝึกงานได้เหมาะสมกับกระบวนการสอนและจะต้องจัดเพื่อขยายในอนาคตอีกด้วย จากการวิจัยของสมิทท์ และเพลล์ (Schmitt and Pelly. 1966 : 34) ได้ผลว่า การจัดพื้นที่ฝึกงานแต่ละส่วนควรบรรจุนักเรียนได้ส่วนละ 20 - 25 คน และแต่ละส่วนมีพื้นที่ดังนี้

ก. โรงฝึกงานแบบผสมทั่วไปหรือแบบหน่วยทั่วไปที่เปิดสอน
หลาย ๆ งาน เช่น งานไม้ งานไฟฟ้า งานโลหะ งานพิมพ์ งานเขียนแบบ ควรมีพื้นที่
ฝึกงานราว 160 - 270 ตารางเมตร

ข. โรงฝึกงานเกี่ยวกับงานยนต์หรือการขนส่ง ควรมีพื้นที่ฝึกงาน
100 - 215 ตารางเมตร

ค. โรงฝึกงาน งานไฟฟ้า - อิเลกทรอนิกส์และหัตถกรรม ควรมี
พื้นที่ 110 - 215 ตารางเมตร

โดยเฉลี่ยแล้วโรงฝึกงานควรมีพื้นที่ราว 7 - 15 ตารางเมตรต่อ นักเรียน 1 คน
สำหรับโรงฝึกงานแบบมาตรฐานที่จุนักเรียน 20 - 25 คน แต่โรงฝึกงานขนาดเล็กอาจมี
การเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย เครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ก็เปลี่ยนแปลงไปด้วย ซึ่ง
ขึ้นกับความจำเป็นในการจัดประสบการณ์ในการเรียน

1.2 รูปร่างและความสูง โรงฝึกงานมักจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า และมีความ
กว้างไม่น้อยกว่า 9 เมตร โดยเฉพาะโรงฝึกงานช่างยนต์ต้องกว้างพอให้รถยนต์
หรือวัสดุอุปกรณ์ขนาดใหญ่เข้าออกได้สะดวก

ความสูงของโรงฝึกงานควรสูง 3.5 - 6.5 เมตร ส่วนโรงฝึกงานช่างยนต์
ควรมีความสูงพอที่รถยนต์จะวิ่งเข้าออกได้สะดวก

ก. รูปร่างโรงฝึกงานควรมีอัตราส่วน 1 : 1.5 หรือ 1 : 2 เช่น
ความกว้าง 12 เมตร ควรมีความยาว 21 เมตร

ข. ความสูงควรอยู่ระหว่าง 3.5 - 4.5 เมตร

1.3 พื้นที่ปฏิบัติงาน ต้องเปลี่ยนแปลงตามความจำเป็นของงานที่จะฝึก
ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ (ฉลวย ชีระเผ่าพงษ์, 2530 : 56)

ก. ต้องไม่มีเสียงรบกวนจากแผนกอื่น

ข. ถ้ามีเสียงดังมากควรใช้วัสดุเก็บเสียงช่วย

ค. มีแสงสว่างเพียงพอแก่การปฏิบัติงาน

ง. ต้องมีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยเพียงพอ

จ. สามารถทำความสะอาดง่าย

ฉ. เป็นสถานที่ที่เพิ่มพูนประสิทธิภาพในการสอน และซ่อม

แซมง่าย

ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งสำคัญโดยเฉพาะโรงฝึกงานช่างยนต์ ควรพิจารณาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเกิดขึ้น เช่น ถ้าน้ำมันหม้อต้องไม่ล้นหม้อได้ง่ายหรือพื้นยางอาจจะบวม หรือ หลุดล่อนได้ง่าย งานไม้ งานไฟฟ้า งานโลหะ จะต้องเลือกใช้วัสดุทำพื้นต่างกัน งานไฟฟ้าควรใช้พื้นไม้หรือกระเบื้องยาง งานปั้นควรใช้พื้นกระเบื้องเคลือบ ช่างยนต์ควรใช้พื้นคอนกรีตที่มีพื้นหลายด้าน เพื่อป้องกันการลื่นในขณะที่มีน้ำมันหก เพื่อความปลอดภัยในการฝึกงาน

2. ประตูและฝาผนังควรพิจารณาถึงวัสดุที่ทำประตูและฝาผนังให้เหมาะสมกับงานต่าง ๆ โรงคั้นกำลังหรืองานยนต์ก็มีน้ำมันหกเปรอะเปื้อนบ่อย ๆ จึงควรปูฝาผนัง ด้วยกระเบื้องเคลือบ เพื่อสะดวกแก่การทำความสะอาด ผนังโรงฝึกงานควรจะทำแบบ ให้โปร่งแสงผ่านได้สะดวก โดยใช้คอนกรีตบล็อกชนิดเป็นช่อง ๆ แสงผ่านได้ อาจจะทำ เป็นฝาเลื่อนเพื่อเปิดให้แสงส่องเข้ามาในโรงฝึกงาน (พงษ์เกษม ขาวทอง. 2531 : 87 - 88)

ขนาดและลักษณะของประตู อาจจะออกแบบให้ประหยัดเนื้อที่ อาจจะเป็นประตูเลื่อนธรรมดา อาจจะเป็นประตูเหล็กชนิดที่ยกหมุนขึ้นเก็บไว้เหนือศีรษะก็ได้ โดยเฉพาะงานยนต์ต้องพิจารณาเรื่องประตูให้ดี เช่น ประตูชนิดเลื่อนขึ้น เก็บข้างบน บางทีถ้าเป็นชนิดที่มีคุณภาพต่ำประตูจะเลื่อนลงมาต่ำ และกีดขวางทางรถยนต์เข้าออก บริเวณติดตั้งประตูก็ต้องให้เหมาะสมกับรูปร่างและลักษณะโรงงาน จำนวนรถยนต์ที่จะผ่านหรือขนาดรถยนต์ที่จะผ่านก็เช่นกันต้องพิจารณาให้เหมาะสม รถขนของ หรือรถยกแบบไฮโดรลิกก็เป็นสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาในการออกแบบประตู โดยทั่วไปประตูโรงฝึกงานมักมีความกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร บริเวณใกล้กับประตูควรเป็นบริเวณฝึกงานขนาดใหญ่ ๆ เช่น งานยนต์ หรืองานก่อสร้าง เป็นต้น

ประตูห้องต่าง ๆ ภายในโรงฝึกงานควรกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร ประตูภายในโรงฝึกงานมีหลายแบบ ช่วงต่อระหว่างโรงฝึกงานหนึ่ง ๆ อาจจะมีประตูปิดกั้นบริเวณที่มีการจราจรหรือมีการขนย้ายวัสดุ ควรใช้ประตูเลื่อนเพื่อจะได้ไม่เกะกะทางเดิน การออกแบบต้องคำนึงถึงความสะดวกและปลอดภัย

3. อุปกรณ์ทางไฟฟ้า ควรมีสายไฟฟ้ากำลังแสงสว่างและปลั๊กเพียงพอ ต้องเพียงพอทั้งจำนวนและชนิดและห้อง เหมาะสมกับงานในปัจจุบันและอนาคต

โดยทั่วไปในโรงฝึกงานมักมีสวิทช์แยกออกมาเป็นเอกเทศ จากอาคารเรียนทั่วไป โดยมีแผงสวิทช์ใหญ่เป็นศูนย์กลาง เมนสวิทช์นี้จะบรรจุในกล่องขนาดใหญ่และมีกุญแจติดอยู่เป็นประจำ มีหลอดคาเมวและสวิทช์บอกสัญญาณอันตรายอยู่ด้วย ควรพิจารณาถึงปลั๊กตามผนังอาคารเพื่อใช้เสียบเข้ากับเครื่องจักรต่าง ๆ ในกรณีที่เครื่องจักรตั้งอยู่กลางโรงฝึกงานเราต้องต่อไฟฟ้าระบบเหนื่อศีรษะ อาจจะเป็นปลั๊กห้อยลงมาบางทีอาจจะเป็นท่อเหล็กต่อถาวรลงมาที่เครื่องจักร บางทีก็อาจใช้ระบบสายได้ดินต่อสายไฟนามท่อเหล็กได้ดินมาโผล่ที่เครื่องจักร บางแห่งเขาติดปลั๊กไว้กับพื้น แต่แบบนี้ไม่ค่อยปลอดภัยโดยเฉพาะบางกรณีนักเรียนอาจจะทำน้ำหกทำให้ไฟฟ้าช็อตได้

การวางผังไฟฟ้าต้องคำนึงถึงอุปกรณ์การสอนด้วย เช่น การใช้ เครื่องฉายฟิล์มสตริป สไลด์ โอเวอร์เฮด ภาพยนตร์ โทรทัศน์ โทรทัศน์ สัญญาณ นาฬิกา เครื่องบันทึกเสียงและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ โดยเฉพาะงานไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ควรเป็นบริเวณศูนย์รอบวงจรไฟฟ้าทั้งหมดของโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา

สิ่งที่ต้องสนใจเป็นพิเศษ คือ หลอดคาเมวที่ติดไว้ตามแผงสวิทช์ ไฟฟ้าแผง ควบคุมไฟฟ้า เครื่องเชื่อม เครื่องชุบ เครื่องกลึง เต้าเผาเคลือบ และ เครื่องมืออื่น ๆ ที่กินกระแสไฟฟ้าสูง ๆ

ฉนวน ธีระเผ่าพงษ์ (2530 : 73) เสนอหลักการจัดอุปกรณ์ไฟฟ้า ดังนี้

1. ระบบไฟฟ้ากำลังต้องมีสายดินทุกจุดไฟฟ้าเฟสเดียวก็ใช้ขนาด 220 โวลท์ไฟฟ้าสามเฟสใช้ 380 โวลท์
2. การติดตั้งปลั๊กที่ผนังห้องควรสูงจากพื้น 1 - 1.5 เมตร และห่างกันตัวละ 3 - 4 เมตร ต้องมีสายดินทุกตัว และใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์

4. แสงสว่าง จำเป็นต่อการทำงานทุกชนิด การให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอและถูกต้องจะทำให้ทำงานได้ดีทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณ เพราะแสงสว่างจะส่งผลต่อสุขภาพจิตใจและความปลอดภัยในการทำงานด้วย ในการให้แสงสว่างเพื่อทำงาน ไม่ควรให้แสงสว่างมาจากต้นคอหรือสะท้อนจากที่อื่นมุ่งตรงเข้าตา เพราะอาจทำให้สายตาพร่าและเกิดความตึงเครียด เป็นเหตุให้รู้สึกไม่สบาย ไม่อยากทำงาน หรือทำงานได้ไม่ดีพอ แต่โดยทั่วไปคนเรามักจะชอบแสงสว่างที่มีสีเช่นเดียวกับแสงในเวลากลางวัน ตามธรรมชาติ นอกจากนั้นความเข้มของแสงก็ควรจัดให้เหมาะสมตามลักษณะงานด้วย (จุลศิริ ศรีงามพ้อง. 2536 : 7.3)

แสงสว่างที่ใช้มี 2 ชนิด คือ (วีระพงษ์ เกลิมจิระรัตน์ และ วิฑูรย์ สิมะโชค คี. 2536 : 141)

1. แสงสว่างจากธรรมชาติ
2. แสงสว่างจากหลอดไฟฟ้า

1. แสงสว่างจากธรรมชาติ แสงสว่างชนิดนี้จะได้รับจากดวงอาทิตย์ในตอนกลางวัน การได้รับแสงจากธรรมชาติจะได้รับมากน้อยแต่ไหนย่อมขึ้นอยู่กับลักษณะการก่อสร้างของอาคารเป็นสิ่งสำคัญ การได้รับแสงสว่างเข้าสู่อาคารจะได้รับทางหน้าต่าง ประตู และหลังคา จำนวนแสงสว่างที่ได้รับภายในจะขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ของหน้าต่างทั้งหมดกับพื้นที่ของโรงงาน โดยมีอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ของ หน้าต่างต่อพื้นที่โรงงานเท่ากับ 1 : 3 ถึง 2 : 3 ส่วน การให้แสงสว่างภายในอาคาร โรงฝึกงาน โดยใช้แสงสว่างตามธรรมชาตินี้ผู้สร้างควรจะต้องศึกษารายละเอียดของรูปแบบ อาคารให้ดีพอก่อนที่จะสร้างอาคาร เพราะจะช่วยประหยัดแสงสว่างที่จะใช้จากไฟฟ้า ได้มาก

2. แสงสว่างจากหลอดไฟฟ้า การใช้แสงสว่างจากไฟฟ้านั้นอาจจะใช้ในตอนกลางวัน เพื่อใช้เสริมแสงสว่างตามธรรมชาติให้มีความเข้มแห่งการส่องสว่างบนพื้นที่ของการทำงานเท่าเทียมกันหมด (จุลศิริ ศรีงามผ่อง. 2536 : 7.4) ต้องมีโคมที่สามารถป้องกันแสงบาดตา และให้แสงสาดกระจายกันออกไปทั่ว ๆ โดยเฉพาะงานกลึงงาน เขียนแบบและงานที่ต้องการความละเอียด อาจจะมีดวงไฟเพื่อฉายเฉพาะงานที่ทำนั้นได้ (พงษ์เกษม ขวาชอง. 2531 : 90)

สมิทท์และเปเล่ (Schmitt and Pelly. 1968 : 41) ได้ศึกษาวิจัย พบว่า โคมะฝึกงานควรใช้หลอดไฟฟ้าขนาด 50 - 60 วัตต์ และยังพบว่า ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษานิยมใช้หลอดนีออนกันมาก

วิธีการใช้แสงสว่าง

การให้แสงสว่างในงานอุตสาหกรรมทั่ว ๆ ไป มักนิยมใช้แสงสว่างในระบบต่าง ๆ ดังนี้

1. ระบบการให้แสงสว่างทั่ว ๆ ไป โดยติดตั้งดวงไฟให้เป็นแถว ซึ่งทำให้แสงสว่างกระจายไปทั่วพื้นที่ภายในทั้งหมด การติดตั้งแบบนี้เมื่อมีการเปลี่ยน การวางแผนใหม่ก็ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนตำแหน่งดวงไฟพวกนี้ใหม่

2. ระบบการให้แสงสว่างบนพื้นโรงงานเฉพาะที่ เป็นวิธีการจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอแก่ทุก ๆ จุดตามความต้องการเพื่อให้ได้แสงสว่างพอเพียงทุกจุดตามสภาพการทำงาน

3. ระบบการให้แสงสว่างเฉพาะที่ เป็นวิธีการจัดแสงสว่างให้ส่องไปยังเครื่องจักรหรือเครื่องมือชิ้นใดชิ้นหนึ่ง หรือจุดที่ทำงานแต่ละแห่งโดยเฉพาะ เนื่องจากเป็นการทำงานที่ต้องการความละเอียดสูง ระบบการให้แสงสว่างบนพื้นโรงงานเฉพาะที่ให้ความเข้มแห่งการส่องสว่างไม่เพียงพอ จึงต้องติดตั้งไฟระบบนี้ขึ้นมาโดยเฉพาะ โดยใช้ร่วมกับระบบการให้แสงสว่างระบบอื่น ๆ (จุลศิริ ศรีงามพ่อง. 2536 : 7.5)

มาตรฐานแสงสว่างในการทำงาน สมาคมวิศวกรรมแสงสว่างแห่งนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา (The Illuminating Engineering Society, New York, U.S.A.) ได้กำหนดมาตรฐานแสงสว่างของสถานที่ทำงานต่าง ๆ ดังตาราง 2

ตาราง 2 มาตรฐานแสงสว่างของบริเวณปฏิบัติงาน

พื้นที่	กำลังเทียน
งานทั่วไป	
งานเชื่อมทั่วไป	50
งานเชื่อมงานละเอียดด้วยมือ	1,000
งานช่างไม้	
เครื่องเลื่อยตัด	30
งานไส แต่งขนาด ตัดกาวงานไม้	50
งานโลหะ	
งานตะไบ (งานหยาบ) งานบนโต๊ะ งานตัด	
งานพับ ตัด ม้วน	50
เครื่องปั้นขึ้นรูป	50
งานชุบผิวสังกะสี	200
งานชุบผิว	200
งานกลึง ไส คว้าน กัด	50 - 100
งานฟั่นสี	
แผนกฟั่น ชุบ ทา ชัดผิวงาน	50
แผนกขัดผิว ชักเงา	100
งานจักรกล	
งานหยาบทั่วไป	50
งานเครื่องจักรละเอียด	100
งานเครื่องจักรกลขนาดเล็ก	500
งานเขียนแบบ	
ห้องเขียนแบบ ออกแบบงาน	200
ทางเดิน บันได ลิฟท์	20
ห้องเก็บวัสดุ	20
ห้องน้ำ และห้องซักล้าง	30

ที่มา : พงษ์เกษม ขวาชอง. 2531 : 90 - 91

5. อุณหภูมิและการถ่ายเทอากาศ บรรยากาศของห้องทำงาน หรือบริเวณที่ทำงานรวมทั้งสภาพความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ และกระแสลมมีผลต่อสภาพร่างกายของผู้ทำงานเป็นอย่างมาก อุณหภูมิที่ร้อนเกินไปทำให้การเหนียวล้า การทำงานเฉื่อยลง และทำงานพลาดมากขึ้นอุณหภูมิเย็นเกินไปทำให้คนเกิดความรำคาญและกระวนกระวายทำงานพลาดเพราะขาดสมาธิและจากการสัมผัสที่เย็น

ดังนั้นช่วงอุณหภูมิทำงานที่เหมาะสมจึงส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีของคนได้

ความเร็วลมมีผลต่ออุณหภูมิอากาศเป็นอย่างมาก คนคนเดียวกันอาจรู้สึกสบายที่ภูมิอากาศต่าง ๆ กันได้ ค่าความเร็วลมเหมาะสม เช่น ความสบายของคนงานจะอยู่ที่อุณหภูมิ 20° C (68° F) มีความเร็วลมเป็น 0 m/sec มีค่าเท่ากับความสบายที่อุณหภูมิ 23.5° C (74° F) ที่ความเร็วลม 2.0 m/sec คนงานที่ทำงานนั่งโต๊ะไม่ควรมีความเร็วลมสูงเกิน 0.1 m/sec คนงานที่ยืนทำงานสามารถทำงานได้ที่ความเร็วลมที่สูงได้ถึง 0.5 m/sec โดยมีความรู้สึกสบาย (วีรพงษ์ เกลิมวิระรัตน์ และวิฑูรย์ สิมะโชคดี. 2536 : 153 - 156) ดังตาราง 3

ตาราง 3 ค่าประมาณของอุณหภูมิอากาศที่เหมาะสมสำหรับการทำงานในสภาพต่าง ๆ

ชนิดของงาน	ความร้อนที่ผลิต,แคลอรี/วัน		อุณหภูมิอากาศที่เหมาะสม	
	ชาย	หญิง	C°	F°
งานนั่งโต๊ะ, ใช้สมอง	2,200	1,800	20 - 23	68 - 73.4
งานนั่งโต๊ะ, ใช้แรงบ้าง	2,700	2,200	19	66 - 2
งานยืน, งานเบา ๆ	3,000	2,500	18	64 - 4
งานยืน, งานปานกลาง	3,600	3,000	17	64 - 8
งานยืน, งานหนัก	4,000	-	10 - 15	50 - 59
	และกว่านี้			

ที่มา : (Ralph, King and Magid, John, 1979 : 303)

ผู้ที่ทำงานในสภาพบรรยากาศอุณหภูมิที่สูงกว่า 30°C จะต้องมีการจำกัดเวลาการทำงานอย่างเคร่งครัด และควรใช้อุปกรณ์ช่วยเพื่อให้เกิดความสะดวกสบายในการทำงานมากที่สุด (วีรพงษ์ เกลิมจิระรัตน์ และวิฑูรย์ สิมะโชคดี. 2536 : 157)

การควบคุมอุณหภูมิในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง เพราะจะทำให้นักเรียนทำงานด้วยความคล่องตัว เป็นผลต่อเนื่องถึงประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียน (พงษ์เกษม ขวาชอง. 2531 : 91 - 92)

การควบคุมความกดดันซึ่งเกิดจากภายนอก และเป็นการลดความเบื่อหน่ายการเรียนรู้และเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้การสอน เช่น ในตอนกลางวันอากาศมักร้อนมาก ในฤดูร้อนเครื่องทำความเย็นจะช่วยเพิ่มบรรยากาศการเรียนรู้ให้ดีขึ้นในห้องเรียนต้องติดเครื่องปรับอากาศขึ้นและกรองอากาศสำหรับในโรงฝึกงาน เพื่อกันเครื่องจักรเป็นสนิม

ในโรงฝึกงานที่ปิดสนิทจะต้องติดพัดลมดูดอากาศ เพื่อดำเนินการทำให้สะดวก อยู่เสมอ โดยเฉพาะในโรงฝึกงานที่มีห้องมีด ห้องพ่นสี

การถ่ายเทอากาศเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะโรงฝึกงานที่มีเขม่าและควันมาก ๆ จะต้องมีการครอบไอเสียและควันไฟ เช่น งานเชื่อมโลหะ งานตีเหล็ก งานชุบโลหะ งานพ่นสี และห้องมีด บางแห่งจะติดเครื่องปั๊มเพื่อดูดไอเสียออกจากฝาคอร์บนี้ ซึ่งจะช่วยให้ไอไม่ระเหยหรือแพร่ไปที่อื่นได้ ท่อดูดไอเสียบางที่จะต่อขึ้นไปหลังคาบางแห่งดูดลงที่ฝังใต้ดิน ส่วนเครื่องจักรงานไม้จะต้องมีเครื่องดูดฝุ่นเศษไม้ เพื่อดูดไปเก็บไว้ในถังเพื่อรักษาสุขภาพของนักเรียน

การลดความร้อนของสภาพแวดล้อมของโรงฝึกงานกระทำได้หลาย วิธีคือ

1. ลดแสงแดดจากภายนอกด้วยการทำฉากกันหรือหลังคากันแดด
2. เปลี่ยนแปลงหลังคาให้ส่วนบนสุด ทำเป็น 2 ชั้น อากาศร้อนจากส่วนล่าง ลอยตัวขึ้นไป และระบายออกสู่ภายนอกได้
3. เพิ่มหน้าต่างช่องระบายลมและใช้พัดลมดูดอากาศช่วย
4. ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
5. หุ้มฉนวนกันความร้อนให้แก่ชิ้นส่วนที่มีความร้อนต่าง ๆ เช่น ท่อน้ำร้อน เตาเผา เตาหลอม
6. กันห้องด้วยฉนวนความร้อน เพื่อแยกส่วนที่มีความร้อนสูงออกจากสิ่งที่มีความร้อนต่ำ

7. ฉีดน้ำหล่อเย็น เช่น หลังคาอาคารหรือบริเวณที่มีความร้อนมาก และสามารถฉีดน้ำหล่อเย็นได้

การจะเลือกใช้วิธีใดย่อมขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และลักษณะเฉพาะของโรงฝึกงานนั้น ๆ

6. มาตรฐานของเสียงในโรงฝึกงาน เสียงเป็นพลังงานรูปหนึ่งซึ่งจะพบในสภาพแวดล้อมทั่วไปโดยเฉพาะงานอุตสาหกรรมที่มีการสั่นสะเทือนมากก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานได้ (พงษ์เกษม ขวาทอง. 2531 : 93) เพราะเสียงและการสั่นสะเทือนมีผลต่อผู้ปฏิบัติงานได้ดังนี้ ผลทางจิตวิทยาทำให้ตกใจ รำคาญ ระบายขณะหลับหรือพักผ่อน ผลรบกวนการติดต่อสื่อสารจากการพูด ซึ่งอาจทำให้มีผลกระทบ กระเทือนต่อการดำเนินงานและความปลอดภัยได้ และมีผลต่อระบบการทำงานของร่างกาย เช่น ทำให้หูตึง ปวดหูหรือหูหนวก ดังนั้นเสียงและการสั่นสะเทือนจะมีส่วนทำให้ผู้ปฏิบัติงานกระทำผิดพลาดได้เสมอ (จุลศิริ ศรีงามผ่อง. 2536 : 7.10 - 7.11) เสียงที่มีความถี่และความดังมาก จึงไม่เหมาะสมมักก่ออันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานได้มาก ตั้งแต่ทำให้ตกใจรำคาญ และจนถึงแก่เสียชีวิตได้ ดังนั้นการระวังและการปฏิบัติให้ถูกต้องตามมาตรฐาน เสียงดังที่กำหนดจึงเป็นการสร้างความปลอดภัยประการหนึ่งด้วย

อันตรายที่เกิดจากเสียงขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการคือ

(สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. 2533 : 592)

1. ความถี่เสียง เสียงที่มีความถี่ 200 - 1,500 Hz ดัง 13 dB เมื่อได้รับนาน ๆ จะทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน เวียนศีรษะ กล้ามเนื้อสั่น
2. ความดังของเสียง เสียงที่มีความดังเกิน 85 dB จะทำให้การบีบตัวของอาหารของลำไส้ลดลง 37 % มีอาการอาเจียน ท้องเฟ้อ เส้นโลหิตตีบ นอนไม่หลับ
3. ช่วงเวลาที่ได้รับเสียงอันตรายจากเสียง มีส่วนสัมพันธ์โดยตรงระหว่างระยะเวลาที่ได้รับเสียงและความดังของเสียง ดังนั้นในแต่ละวันระยะเวลาที่ได้รับเสียงเทียบกับความดังไม่เกินค่าดังตาราง 4

ตาราง 4 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ได้รับเสียงกับความดังของเสียง

จำนวนชั่วโมงที่ได้รับเสียง (ชม.)	ความดังของเสียงสูงสุด dB
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1	107

ที่มา : สุโขทัยธรรมาราช, มหาวิทยาลัย. 2533 : 592

4. ลักษณะคุณภาพเสียง แสดงถึงความสม่ำเสมอ ความเป็นระเบียบ ซึ่งจะ มีผลต่ออารมณ์ ความรู้สึกของผู้รับ ตัวอย่างของเสียงที่ดังอย่างไม่ต่อเนื่องและไม่เป็น ระเบียบ เช่น เสียงจากการติคโมเตอร์ เครื่องยนต์ ฯลฯ แต่เสียงเพลงเบา ๆ จะมี ส่วน ช่วยให้อารมณ์ของผู้ปฏิบัติงานดีขึ้น

ผลของเสียงดัง

ฟิงเกิลแมนและคณะ (Finkelman and others. 1977 : 62) ได้ศึกษา ผลเสียของ เสียงดัง (93 เดซิเบล) ที่มีผลต่อการขับรถ ทำให้การขับรถไม่แม่นยำและเกิด อุบัติ เหตุได้มากกว่าการขับรถที่ไม่มีเสียงรบกวน ส่วน เวินสไตน์ (Weinstein. 1978 : 63 อ้างถึง ขนิษฐา วิเศษธร และมุกดา ศรีรงค์. 2535 : 258) ได้ศึกษาความไวในการ รับ รู้ต่อเสียงดังในห้องโถงของหอพักของนักศึกษามหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง เกี่ยวกับการรับรู้ ต่อเสียงก่อนจะออกเดินทางถึงมหาวิทยาลัย พบว่า กลุ่มที่มีความไวต่อเสียง จะบ่น เกี่ยวกับเสียงดังในห้องโถงของหอพัก ความสามารถทางการเรียนต่ำ รู้สึกไม่มั่นคงทาง สังคม

จากการศึกษาของ ลาเบนซ์ โคเฮน และเพียร์สัน (Labenz, Cohen and Pearson. 1967 : 62) แสดงให้เห็นหลักฐานที่สำคัญเกี่ยวกับงานที่ทำให้หูตึง โดยศึกษา

กับกลุ่มคนงานที่ทำงานควบคุมเครื่องวัดแผ่นดินไหวมาเป็นระยะเวลานานต่าง ๆ กัน จาก 1 ปี - 34 ปี และระดับของเสียงที่ใช้ศึกษาจากความดัง 90 เดซิเบล ถึง 120 เดซิเบล เปรียบเทียบกับการสูญเสียการได้ยินกับคนทั่ว ๆ ไป ที่มีอายุเท่ากัน ผลการศึกษาปรากฏว่า การสูญเสียการได้ยินจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนที่ทำงานควบคุมเครื่องวัดแผ่นดินไหว ยังมี ประสิทธิภาพทำงานด้วยเครื่องวัดนั้นมากเท่าไรการสูญเสีย การได้ยินจะชัดเจนเมื่อความถี่ ของเสียงนั้นสูงขึ้น

สรุปได้ว่า กิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดังในโรงงานมีผลทำให้ครูและนักเรียน ไม่มีสมาธิในการเรียนการสอน โดยเฉพาะห้องเรียนทฤษฎีห้องเขียนแบบ ซึ่งเป็นห้องที่ต้องใช้สมาธิในการเรียนมากจึงจำเป็นต้องป้องกันเสียงอันเกิดจากการทำงาน

หลักการควบคุมเสียง

การควบคุมเสียงสามารถดำเนินการได้ 3 ทาง คือ (สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. 2533 : 572 - 593) การป้องกันที่ต้นเสียงการป้องกันที่เสียงผ่านและการ ป้องกันที่ตัวบุคคล

1. การป้องกันที่ต้นเสียง เช่น การจัดหาเครื่องมือที่มีเสียงเบามาแทนหรือปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่มีเสียงดังให้เสียงลดน้อยลงจนปลอดภัย
2. การป้องกันทางที่เสียงผ่าน และทำได้หลายประการที่สำคัญ ได้แก่
 - 2.1 ใช้ผนังกันอุปกรณ์ที่กำหนดเสียงหรือหุ้มทับซึ่งมักใช้แผ่นตะกั่วหรือแผ่นไวนิล - ตะกั่ว และอุดตามรูรอบสายไฟฟ้า สายพานและช่องอากาศอื่น ๆ ที่เสียงจะลอดผ่านไปได้
 - 2.2 การใช้ฉนวนหรืออุปกรณ์ลดเสียง หุ้มส่วนที่เป็นที่ผ่านของเสียง เช่น เสียงที่เกิดจากอากาศ แก๊ส หรือของเหลวที่ไหลผ่านไปตามท่อ เป็นวิธีการหุ้มบังคับไม่ให้ท่อต่าง ๆ สั่นไปตามเครื่องจักรกลนั้น เช่น ปั๊มน้ำ เครื่อง อัดลม ฉนวน ดังกล่าวอาจจะใช้ฝ้านวม ฝ้ายใยแก้ว หรือแผ่นไวนิล - ตะกั่ว
 - 2.3 เก็บเสียงสะท้อนโดยใช้วัสดุดูดกลืนเสียง อนุผนัง ฝ้าเพดานเก็บเสียงของเครื่องยนต์
 - 2.4 ติดเครื่องเก็บเสียง หรือออกแบบท่อเก็บเสียงพิเศษ เช่น ท่อเก็บเสียงของเครื่องยนต์
 - 2.5 ติดตั้งเครื่องจักรไว้บนวัสดุที่กันสะเทือน

3. การป้องกันที่ตัวบุคคลที่เกี่ยวข้องกับเสียงดัง กระทำได้หลาย ประการที่สำคัญได้แก่

3.1 โดยใช้เครื่องป้องกันส่วนบุคคล เป็นที่ครอบหู (ear moff) ที่อุดหู (ear plug) ซึ่งอาจเป็นชนิดพลาสติก ลูกยาง โยแกว

3.2 ลดระยะเวลาที่ต้องทำงานอยู่กับเสียงในวันหนึ่ง ๆ ให้น้อยลง การสลับให้ทำงานอย่างอื่นที่ไม่เกี่ยวกับเสียงบ้าง

3.3 แยกคนงานที่ไม่ได้ทำงานเกี่ยวข้องกับเสียง หรือเครื่องจักรที่มีเสียงดัง ออกจากงานที่เกี่ยวข้องกับเสียงดัง เพื่อลดปริมาณคนงานที่เสี่ยงต่ออันตรายจากเสียงดัง

3.4 ทำการทดสอบการได้ยินในผู้ปฏิบัติงาน (audiometer test) เกี่ยวข้องกับเสียงดังทุกคน โดยแบ่งเป็นการตรวจก่อนเข้าทำงาน ระหว่างการทำงาน เป็นระยะ ๆ เพื่อค้นหาอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงาน เพื่อจะได้หาทางป้องกันแก้ไขต่อไป

ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวกับระดับความดังของเสียง

ประเทศเยอรมันได้กำหนดค่าจำกัดของเสียงจากสถานที่ทำงาน ควรเป็นดังนี้

1. สถานที่ที่ต้องใช้ความคิดอย่างมาก ระดับเสียงไม่ควรเกิน 50 เดซิเบล
2. ห้องทำงาน ระดับเสียงไม่ควรเกิน 70 เดซิเบล
3. ในโรงฝึกงาน ระดับเสียงไม่ควรเกิน 90 เดซิเบล

มาตรฐานดังกล่าวนี้ไม่เหมือนกันทุกประเทศ แต่ส่วนมากก็คือเอาค่าระดับความดังของเสียงขนาด 80 - 90 เดซิเบล เป็นค่าปกติ เพราะฉะนั้นเสียงในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมจึงไม่ควรจะมีเสียงดังกว่าค่าดังตาราง 5

เสียงที่ดังเกินไปมีผลต่อสุขภาพอนามัย และการปฏิบัติงานของคนงานอยู่อย่างมาก แต่เราก็สามารถตรวจสอบและป้องกันได้ ถ้าผู้บริหารผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหลายตระหนักในเรื่องนี้

ตาราง 5 ความดังของเครื่องจักรชนิดต่าง ๆ

ชนิดของเครื่องจักร	dBA	ชนิดของเครื่องจักร	dBA
เครื่องทอผ้า	90 - 102	เครื่องฟอกผ้า	82 - 86
เครื่องกรอผ้า	92 - 95	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	95 - 102
เครื่องปั่นผ้า	84 - 95	โรงงานตีเหล็ก	98 - 110
เครื่องรีดเส้นผ้า	81 - 93	เครื่องอัดน้ำด้วยแรงอัดลม	97 - 105

ที่มา : พงษ์เกษม ขวาทอง. 2531 : 95

จากตาราง 5 ระดับเสียงอันตรายคือ 84 dB ISO (International Standard Organization. 1964) แต่ในการปฏิบัติถือว่าเสียง 90 เดซิเบล ขึ้นไปต้องเริ่มป้องกันอย่างเด็ดขาด

7. **สิ่งแวดล้อมทางเคมี** ในการเกิดอันตรายของสารเคมีที่อยู่ในรูปของก๊าซและไอ อนุภาคและสารเคมีที่เป็นของเหลวนั้นทำให้เกิดอันตรายอย่างเฉียบพลันได้ หากได้รับในปริมาณมาก และถ้าได้รับระยะอันสั้น อันตรายนั้นอาจจะเป็นแบบเรื้อรัง คือ บ่อย ๆ รับเข้าไปทีละเล็กละน้อยซ้ำแล้วซ้ำเล่า เป็นระยะเวลาที่ควบคุมเป็นเดือนเป็นปี (สุโขทัยธรรมาราช, มหาวิทยาลัย. 2533 : 21)

สารเคมีที่เป็นพิษเข้าสู่ร่างกายของผู้ปฏิบัติงานได้ 3 ทางคือ (กิตติ อินทรานนท์. 2538 : 148 - 149)

1. เข้าทางลมหายใจและไปสู่ปอด
2. เข้าทางผิวหนัง
3. เข้าทางปากสู่กระเพาะอาหาร

สารเคมีจะเข้าสู่ร่างกายทางไหนนั้นขึ้นอยู่กับประเภทของสารเคมีนั้น ๆ เช่น สารเคมีในรูปของฝุ่น ผงละออง ควัน ไอระเหย เข้าสู่ร่างกายทางลมหายใจ สารเคมีในรูปของเหลวเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนังหรือทางปาก เป็นต้น

แต่ถ้าหากสารเคมีเหล่านี้เข้าสู่ร่างกายในปริมาณที่มากพอ จะส่งผลทางทำลายไปกัดกินเนื้อเยื่อของร่างกายถึงขนาดทำให้เสียชีวิตได้ (Norman Bezzant, Callins. 1978 : 85)

วิธีการป้องกันและควบคุมไม่ให้เกิดอันตรายจากสภาวะแวดล้อมเคมีในการทำงานมีวิธีการดังนี้ (กิตติ อินทรานนท์. 2538 : 157 - 160)

1. ใช้สารที่เป็นอันตรายน้อยกว่าแทน
2. เปลี่ยนวัตถุดิบหรือกระบวนการทำงาน
3. ใช้กระบวนการปิด (หรือแยกอิสระ) โดยปกติการจับเอาสารและไอไว้ก่อนที่จะกระจายหลุดออกไป จะทำได้โดยมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่า
4. ใช้วิธีเปียก เช่น ทำพื้นให้เปียกก่อนเช็ดถู
5. เตรียมอุปกรณ์ระบายอากาศเฉพาะแห่ง
6. จัดเตรียมระบบระบายอากาศทั่วไป เพื่อทำให้ความเข้มข้นของอากาศ

เจือจางลง

7. การดูแลรักษาความสะอาดที่ดี กำจัดฝุ่นที่พื้น และทางเดินลดปริมาณของภาชนะที่ใช้บรรจุสารเคมี เริ่มโครงการ 5 ส และปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

8. ควบคุมการกำจัดของเสีย
9. ลดระยะเวลาการสัมผัสกับสาร
10. ให้ความรู้เบื้องต้นแก่ผู้เรียนก่อนที่จะเข้าไปปฏิบัติงานในส่วนที่เป็นอันตราย

11. เตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการป้องกันสารพิษไว้ให้พร้อม

12. สร้างเจตคติที่ดีให้แก่ผู้ปฏิบัติงานยอมรับต่อการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัย

8. สิ่งแวดล้อมทางชีวะ ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา เราต้องให้ความสนใจในด้านสภาพแวดล้อมทางชีวะไว้บ้าง เพราะจะเป็นผลกับการเจ็บป่วยของผู้ปฏิบัติงาน หากได้รับเชื้อโรคเหล่านี้เข้าไปสู่ทางร่างกาย อันได้แก่ เชื้อโรคพวกแบคทีเรีย ไวรัส และพวกพาราไซด์ อื่น ๆ ซึ่งอยู่รอบ ๆ ตัวของผู้ปฏิบัติงาน ฉะนั้นในด้านสุขภาพ หygienic ห้องน้ำ ห้องส้วม การระบายน้ำ สิ่งโสโครก อื่น ๆ จะต้องให้สะอาดและถูกสุขอนามัย ด้วย เช่น (พงษ์เกษม ขวาชอง. 2531 : 97)

ก๊อมน้ำดื่มภายในโรงฝึกงานควรมีพอเพียงกับจำนวนผู้เรียน เพราะเรื่องน้ำนี้มีผลต่อสุขภาพของผู้เรียน ทางโรงฝึกงานควรจัดหาน้ำที่สะอาดอย่างน้อยในอัตราผู้เรียนไม่เกิน 40 คน ต่อ 1 ที่ ถ้าผู้เรียนไม่เกิน 80 คน ควรจะใช้ที่สำหรับค้ำน้ำ 2 ที่ และอุปกรณ์การค้ำหรือภาชนะบรรจุน้ำดื่มอยู่ในสภาพที่สะอาดและถูกสุขลักษณะ (ชาญชัย ศรีไสยเพชร. 2522 : 250)

9. ความหนาแน่นภายในโรงฝึกงาน ความหนาแน่นในที่นี้คือ การจัดผังบริเวณโรงฝึกงาน ผังบริเวณโรงฝึกงานมีความสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานเป็นอย่างมาก เพราะเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและปลอดภัยในการทำงาน

การพิจารณาการวางผังเพื่อความปลอดภัย

ในการออกแบบและวางผังโรงฝึกงานที่ใช้เครื่องจักรกลที่เกี่ยวกับ ผลิตงานหลาย ๆ แบบ ซึ่งเป็นลักษณะโรงฝึกงานรวม มีข้อเสนอแนะในการจัดผังเพื่อความปลอดภัยดังนี้ (ไพโรจน์ ศิริธรรมากุล. 2529 : 165)

1. คัดตั้งวางเครื่องจักรทุกเครื่องให้ไกลแหล่งแสงสว่างธรรมชาติ (แสงแดด) ให้มากที่สุด โดยการวางไว้ริมหน้าต่าง
2. เครื่องจักรกลที่มีขนาดใหญ่ หรือมีน้ำหนักมากควรจัดวางไว้ใกล้ทางเข้าออกเพื่อให้การขนส่งชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่ทำได้สะดวก
3. จัดเครื่องจักรกลที่ผลิตชิ้นงานขนาดใหญ่ไว้ ณ จุดที่รอกหรือเครนทำงานไปได้ถึง เพื่อสะดวกต่อการทำงาน
4. จัดวางเครื่องจักรทุกเครื่องโดยให้
 - 4.1 รถเข็นหรือรถยกขนาดเล็ก สามารถเข้าไปได้ใกล้ หรือถึงด้านใดด้านหนึ่งของตัวเครื่อง เพื่อประโยชน์ในการขนย้ายชิ้นส่วน เพื่อทำการซ่อมแซมบำรุง
 - 4.2 มีช่องว่างหรือพื้นที่รอบ ๆ ตัวเครื่องจักรที่เพียงพอสำหรับการถอดช่วงเปลี่ยนอะไหล่ หยอดน้ำมันหรืองานซ่อมบำรุงอื่น ๆ
 - 4.3 มีที่ว่างเพียงพอ ให้แก่ผู้เรียนทำงานอย่างสะดวกสบายหรือช่วงที่ชิ้นส่วนของเครื่องจักรจะเคลื่อนตัวไปถึง
 - 4.4 มีช่องว่างระหว่างกำแพง หรือสิ่งกีดขวางงานอื่น ใต้กับช่วงชักหรือช่วงที่ชิ้นส่วนของเครื่องจักรจะเคลื่อนตัวไปถึง

5. จัดตำแหน่งแท่นหินเจียรไน (แท่นหินลับมีด) เอาไว้ที่ฝุ่นหรือประกายไฟจากหินเจียรไนจะไม่แผ่ขยายไปรบกวนเครื่องจักรอื่น ๆ และควรตั้งไว้ใกล้เครื่องกลึง เครื่องเจาะ หรือเครื่องไส เพื่อสะดวกแก่การลับเครื่องมือ

6. จัดชั้นวางเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ รวมทั้งชิ้นงานไว้ใกล้เครื่องจักรแต่ละเครื่อง

7. แท่นเลื่อยวงเดือน ควรจัดตั้งเอาไว้หน้าสโตร์เก็บเหล็กเส้นและควรเหลือที่ว่างมากพอสำหรับการขนย้ายเหล็กท่อนที่มีความยาวขนาด 6 เมตร หรือมากกว่านี้ได้

8. เครื่องจักรทุกเครื่องควรติดตั้งให้มั่นคง และยึดแน่นกับพื้น

9. สวิตช์ควบคุมการทำงานของเครื่องควรอยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัยจากการยื่นพิงหรือกวาดมือไปสัมผัสได้ง่ายโดยบังเอิญ

10. สวิตช์เมนใหญ่ที่ตัดไฟจากสายเมน ควรติดตั้งในตำแหน่งที่ เห็นได้ชัดเจน และเป็นที่ทราบดีแก่ผู้เรียนทุกคน

11. สายไฟที่ต่อมาจากเหนือศีรษะ เพื่อลงยังแท่นเครื่องต้องทิ้ง ระยะห่างอย่างน้อย 7 ฟุต ก่อนการหักมุมเพื่อเดินในแนวระดับ

12. โต๊ะปฏิบัติงานตะไบควรจัดวางไว้ให้สามารถจับชิ้นงานยาว ๆ บนปากกาประจำโต๊ะได้ โดยไม่ทำให้ขัดขวางต่อการทำงานของผู้อื่น

13. บริเวณใต้โต๊ะปฏิบัติงานตะไบและรอบ ๆ เครื่องจักรต่าง ๆ ปล่อยว่างโล่งไม่ควรเป็นที่เก็บเศษวัสดุ เศษชิ้นงานหรือวัสดุอื่นใดที่ไม่ใช่แล้ว เพราะจะเพิ่มความเสี่ยงยากในการดูแลรักษาความสะอาด

10. การใช้รหัสสีในโรงฝึกงาน สีที่ใช้ในโรงฝึกงานที่เป็นรหัสหลักโดยทั่วไปนั้นมีอยู่ 6 สี คือ สีเหลือง ส้ม เขียว แดง น้ำเงิน และขาว (รวมทั้งดำและเทา) สีแต่ละสีได้ถูกกำหนดให้มีความหมายประจำตัวของมันเองเพื่อเป็นสัญลักษณ์ของสิ่งที่ใช้ เพื่อแสดงถึงอันตรายแต่ละอย่างหรือมีความหมายเป็นพิเศษ (พงษ์เกษม ขวาทอง. 2531 : 99)

สีเหลือง เป็นสีที่เห็นได้ชัดเจนและไกลที่สุด ในจำนวนสีทั้งหลาย จึงถูกกำหนดให้มีความหมายไปในทาง “ดูแลรักษา” ดังนั้นสีเหลืองนี้จึงเหมาะที่จะได้ทา ส่วนที่ยื่นออกมาใช้ตีเส้นทางเดิน ทาสีหรือส่วนที่คนจะชน สะดุด ลื่น และ ล้มได้ง่าย หลักในการใช้สีมีหลักกว้าง ๆ 2 ประการคือ

1. ส่วนที่เคลื่อนไหวไปมาได้ รวมถึงส่วนหรือสิ่งที่เคลื่อนไหวอยู่เหนือศีรษะด้วยสี่เหลี่ยม

2. สำหรับสิ่งที่ยู้งกับที่ที่เราอาจชน สะดุด ถล่มถื่น และล้มได้ง่าย ควรใช้สี่เหลี่ยมสลัคำ แต่มีข้อยกเว้นในส่วนที่เคลื่อนไหวที่สามารถจะชนเอาหรือเราจะเข้าไปชนหรือสิ่งที่เราจะต้องสนใจเป็นพิเศษก็ใช้ทำด้วยสี่เหลี่ยมกับคำ เช่น ที่กันชนรถยนต์

สิ่งที่ควรจะทำด้วยสี่เหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยมสลัคำ คือ เส้นทางเดินที่ใช้ความระมัดระวัง (safety zone) กันบังคับเครื่อง เครื่องมือในการยก เช่น รอก เทรนรถปั้นจั่น รถแทรกเตอร์ ตลอดจนรถต่าง ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง เครื่องยึดเหนี่ยวต่าง ๆ กานคำ บันได ราวบันได ปลายสุดของทางที่เดินไปไม่ได้ ขอบพื้นที่เคลื่อนไหวได้ ขันบันไดที่ผิดขนาด

สี่เหลี่ยม เป็นสี่ที่ปลูกให้มีการเดินตัวอยู่เสมอ เป็นสี่ที่บอกเราว่า “อันตราย” ดังนั้นสี่เหลี่ยมจึงใช้ทำส่วนที่เกิดอันตรายของเครื่องจักร หรือเครื่องมือที่สามารถ จะตัด บด หรือทำให้เกิดบาดเจ็บได้

สำหรับก้านของเครื่องจักรที่เปิดได้หรือถอดออกได้ ด้านในจะต้องทำด้วยสี่เหลี่ยมให้สะดวก สำหรับด้านในของฟากล่องสวิทช์ไฟฟ้าโดยทั่ว ๆ ไป และสวิทช์ไฟฟ้า ลูกเงินก็จะต้องทำด้วยสี่เหลี่ยมเหมือนกัน นอกจากนั้นส่วนที่อาจหลุดหรือกระเด็นออกมาได้ ก็จะทำด้วยสี่เหลี่ยม

สิ่งหรือส่วนที่จะต้องทำด้วยสี่เหลี่ยม ด้านในของกล่องสวิทช์ไฟฟ้า กล่องฟิวส์ กล่องสวิทช์ตัดคอน กำลังต่าง ๆ ของเครื่องจักร ส่วนที่หยุดอาจกระเด็น ออกได้ มู่เล่ - เกียร์ เครื่องตัดลูกกลิ้ง

สี่เหลี่ยม เป็นสี่ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยและปฏิบัติการ ทางบำบัด ในทางสากล ได้ใช้กากบาทเขียวเป็นสัญลักษณ์ของการปฐมพยาบาล (โดยมาก มักจะใช้กากบาทสี่เหลี่ยมบนพื้นขาว)

สิ่งที่ควรทำด้วยสี่เหลี่ยม คือ ห้องปฐมพยาบาล กากบาทบนตู้เก็บยา เปลหามคนไข้ ตู้เก็บยาหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ

เนื่องจากสี่เหลี่ยมเป็นสี่ที่ให้ความสดชื่นและปลอดภัย ฉะนั้นจึงนิยมใช้สี่เหลี่ยมทำตัวเครื่องหรือส่วนของเครื่องจักรที่ไม่เกิดอันตราย

นอกจากนั้น สีเขียวจะยังนิยมใช้ทาผนังของโรงงานในส่วนที่มี แสงสว่างพอเพียงในส่วนที่มีแสงสว่างน้อยมักจะใช้สีอ่อน เช่น สีครีม เหลือง ทา เพื่อให้สว่างขึ้น

สีเขียวที่ทาผนังนี้ สีจะอ่อนกว่าสีที่ทาเครื่องจักร สีเขียวที่มีความเข้มขนาดกลางใช้ทาตอนล่างของผนัง หรือส่วนที่เรียกว่า Dado Area ส่วนนี้ควรจะสูงประมาณ 4 - 6 ฟุต สีที่ใช้ทาควรจะเป็นสีที่สามารถใช้น้ำล้างสิ่งสกปรกที่ติดอยู่ให้ออกได้โดยสีพื้น ไม่ค้างหรือลอก

เหนือจาก Dado Area ขึ้นไป ซึ่งเป็นผนังตอนบนอาจใช้สีเขียวว่า สำหรับ โรงฝึกงานที่มีแสงพอ และสีครีมหรือเหลืองอ่อนสำหรับโรงฝึกงานที่มีแสงน้อย

สีแดง เป็นสีที่มีความเข้มสูงที่สุดในจำนวนสีทั้งหมด และสีแดงเป็นสี ที่ให้ความสัมพันธ์กับเลือดและไฟ สำหรับสีแดงเป็นสัญลักษณ์ของเครื่องอุปกรณ์ในการดับเพลิง

ในการใช้สีแดงที่ใช้ทา ณ สถานที่ต่าง ๆ เกือบหรือวางหรือแขวน เครื่องมือ อุปกรณ์ดับเพลิง เพื่อให้เห็นได้เด่นชัด เช่น ต้องการที่จะแขวงเครื่องดับเพลิงชนิดน้ำยาเคมีที่เสาต้นหนึ่ง เราจะต้องทาด้วยสีแดงรอบ ๆ เสา ให้มีขนาดโตกว่าหมอน้ำยาเคมีเล็กน้อย และควรจะทำสีที่หัวเสาและพื้นด้วยเพื่อจะเห็นได้ง่าย

ข้อสังเกต ถ้าตัวอุปกรณ์ทาด้วยสีแดง ตัวพื้นก็ควรจะเป็นสีอื่น ที่ตัดกัน ถ้าตัวอุปกรณ์เป็นสีอื่น ๆ ก็ควรจะต้องเป็นสีแดง

ที่ที่จะต้องทาด้วยสีแดง ได้แก่ เครื่องดับเพลิง สารดับเพลิง ข้อต่อสาย หัวฉีด เครื่องอุปกรณ์ กระดิ่งสัญญาณไฟ ผ้าดับไฟ

สีน้ำเงิน เป็นสีที่ใช้สำหรับเดือนมานานแล้ว ปัจจุบันเป็นรหัสสากล ที่ใช้กันทั่วไปในวงการอุตสาหกรรม โดยใช้เป็นการเตือนหรือบอกเครื่องจักรชำรุดที่ต้อง ซ่อมแซมจะใช้งานหรือเดินเครื่องไม่ได้ ในการบอกนี้จะใช้วงกลมสีน้ำเงินแล้วมีข้อความว่า “เครื่องชำรุด” (out of order) มาแขวนไว้ที่เครื่องจักร หรือสิ่งชำรุด หรือมีข้อความว่า “อย่าเคลื่อนที่” (don't move) สำหรับของที่กำลังใช้อยู่หรือไม่ต้องการที่จะให้ใครมา ย้ายที่ เป็นต้น

นอกจากนั้น สีน้ำเงินยังใช้ทากล่องสวิตซ์ไฟเพื่อเป็นการเตือนผู้ใช้เครื่องให้ระมัดระวังว่าก่อนที่จะเดินเครื่องนั้นจะต้องปราศจากอันตรายทั้งผู้ใช้และผู้อื่น

ที่ที่จะใช้ ใช้ได้กับสิ่งที่ชำรุดต่าง ๆ โดยทั่ว ๆ ไป กล่องสวิทช์ไฟ เปิด - ปิด กล่องสวิทช์ตัดตอน การทาสีที่กล่องสวิทช์ อย่าทาทับแผ่นที่บอกรายการ ต่าง ๆ

สีขาวรวมทั้งเทาและดำ ที่ใช้ในวงการ อุตสาหกรรมมักจะใช้เป็นเส้นจราจร ทุกชนิดในโรงงานทั่ว ๆ ไป ใช้เป็นเส้นทางเดินเป็น เส้นเขตของบริเวณวางของเป็นพื้น ของถังรับขยะ

สำหรับพื้นโรงงานที่มีสีคล้ำ เส้นเหล่านี้ก็จะใช้สีขาว แต่ถ้าพื้นโรงงานมีสีอ่อน เส้นเหล่านี้ก็ต้องใช้เส้นสีดำ

สำหรับเส้นทางเดินที่ผ่านไปใกล้สิ่งนี้อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ก็ ควรใช้สี เหลืองดีกว่าสีขาว

นอกจากนี้ สีขาวยังเหมาะที่จะใช้ทางประตูทางออกฉุกเฉินอีกด้วย

สำหรับที่พื้นรองรับขยะนั้น อาจใช้ทาด้วยสีเทาแทนที่สีขาวก็ได้ แต่สีขาว จะได้ผลดีกว่าเพราะสีขาวเป็นสีที่เน้นถึงความสะอาด และความเรียบร้อย นักจิตวิทยา ได้ พบว่าสิ่งใดที่สะอาดอยู่แล้ว มนุษย์ย่อมกระดากใจที่จะทำสกปรก แต่ถ้าสิ่งใดซึ่ง สกปรก อยู่แล้วมนุษย์จะทำสกปรกยิ่งขึ้นจาก เหตุผลอันนี้ที่ใครเราต้องการให้สะอาดจะ ต้องทำให้ สะอาดเสียก่อน

ที่ที่จะใช้สีขาว ได้แก่ เส้นทางจราจร เส้นบริเวณวางของตามมุมต่าง ๆ ถังรับขยะ พื้นที่รองรับขยะ บานประตูทางออกฉุกเฉิน

รหัสสีที่ใช้กับท่อต่าง ๆ ใช้กับท่อที่เกี่ยวกับการดับเพลิง ใช้กับท่อที่มี อันตราย พวกที่เป็นพวกทางเดินของกรด แก๊ส ไขมัน ขนาด 212 - 800 องศา ฟาเรนไฮต์ ใช้กับท่อเป็นทางเดินของสิ่งที่ไม่มียันตราย เช่น น้ำดื่ม ท่อลม ที่มี ความอัดดันต่ำ ไขมันที่ต่ำกว่า 212 องศาฟาเรนไฮต์ ใช้กับท่อทางเดินของแก๊สหรือ ของเหลวที่นำไปใช้ แก๊สที่มีอันตรายหรือเป็นสิ่งที่ใช้ในการป้องกัน ใช้กับท่อทางเดิน สิ่งที่มีค่ามาก

วิธีทำ ท่อทุกท่อควรมีสีเกี่ยวกับเพดาน เป็นสีพื้น ทาสีรหัสเฉพาะที่ลิ้น ข้อต่อทาเป็นปล้องเฉพาะที่ท่อจะเข้า และตอนที่ออกจากผนังหรือเพดานเป็นปล้องเป็น ระยะ ๆ ให้รหัสโดยใช้แผ่นป้ายวงกลมมาผูกติดตามข้อต่อ สำหรับท่อที่จะต้องใช้หลายสี ให้เอารหัสนี้ซึ่งหมายถึงสิ่งบรรจุไว้ข้างใน

หมายเหตุ ความยาวของท่อทั้งหมด ไม่ควรจะทำสีเขียวตลอด

สัญลักษณ์เตือนภัย ป้ายสัญลักษณ์เตือนภัยเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะละเลยไม่ได้ สำหรับภายในโรงฝึกงาน ป้ายสัญลักษณ์เตือนภัยนี้ต้องติดอยู่ในบริเวณที่มองเห็นง่าย ใช้สีสดุดตา การใช้สีในป้ายเตือนภัยนี้ก็เป็นการใช้สัญญาณ

ป้ายสัญลักษณ์เตือนภัยต้องติดไว้ในบริเวณเครื่องจักร เครื่องมือที่เป็นอันตรายติดตั้งอยู่หรือบริเวณที่มีอันตรายมาก เช่น บริเวณที่มีไฟฟ้าแรงสูง บริเวณที่กำลังก่อสร้าง ฯลฯ

สรุปได้ว่า การจัดสิ่งแวดล้อมของโรงฝึกงานนั้นเป็นการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อให้มีประสิทธิภาพการปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ ในโรงฝึกงานให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด เพื่อที่จะทำให้การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์ตามหลักสูตรและเนื้อหาวิชาที่สอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสิ่งที่ควรพิจารณาของการจัดสิ่งแวดล้อมของโรงฝึกงานก็คือ การจัด การในค่าน สภาพแวดล้อมทางกายภาพ สภาพแวดล้อมทางเคมี และสภาพแวดล้อมทางชีวให้ เหมาะสมกับโรงฝึกงาน จะทำให้การเรียนการสอนในวิชาอุตสาหกรรมศึกษามีประสิทธิภาพ - ภาพและมีความปลอดภัยในการปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น

6. การจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรม

ประเทศไทยได้เริ่มมีการวางแผนพัฒนาประเทศในด้านเศรษฐกิจตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 ทำให้กิจการอุตสาหกรรมหลายประเภทขยายตัวอย่างไม่หยุดยั้ง มีจำนวนโรงงานเพิ่มขึ้นมากมาย ความเจริญเช่นนี้ได้ก่อให้เกิดผลร้ายในรูปของสถิติอุบัติเหตุที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยมีอัตราเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 17 ผู้เชี่ยวชาญประมาณว่าประเทศไทย ต้องสูญเสียทางเศรษฐกิจ (economic loses) ด้วยสาเหตุจากอุบัติเหตุปีละไม่น้อยกว่า 50,000 ล้านบาท เมื่อเป็นเช่นนี้โอกาสที่มีอุบัติเหตุเพิ่มขึ้นอีกแน่นอน อีกทั้งทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องไม่ช่วยกันพิจารณาหาทางแก้ไขและป้องกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องการพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจสามารถดำเนินการงานให้มีความปลอดภัยได้ เพราะในปัจจุบันคนไทยไม่ค่อยสนใจเรื่องความปลอดภัยในการทำงานมากนัก (กิตติอินทรานนท์. 2535 : 17)

ความปลอดภัยในสถานประกอบการ เป็นเรื่องที่ยุ่งยากเพราะผู้บริหาร ผู้ควบคุมไม่สามารถกระทำสำเร็จได้ด้วยตัวคนเดียว โดยไม่ได้รับการสนับสนุนจาก

บุคลากร ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการวางแผน และจัดระบบวิธีการหรือสายบังคับบัญชา สามารถสั่งการและควบคุมความปลอดภัยได้ จึงกล่าวได้ว่าการป้องกันอุบัติเหตุจะกระทำสำเร็จได้ก็ด้วยความร่วมมือร่วมใจ นับตั้งแต่ฝ่ายบริหารลงมาถึงผู้ปฏิบัติงาน โดยการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบที่แน่นอนในการดำเนินงาน (พงษ์วุฒิ สิทธิผล และ กมล ปฐมกำเนิด. ม.ป.ป. : 284)

สรุป ความปลอดภัยในการทำงาน มีผลต่อการทำงานมากการทำงานที่ต้องเสี่ยงภัยอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับร่างกายและชีวิตนั้น เป็นสิ่งที่ผู้บริหารต้องรับผิดชอบในการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุและสร้างความปลอดภัยในการทำงานให้มากที่สุด

ความหมาย

การจัด หมายถึง ทำให้เรียบร้อย วางระเบียบ สิ่งงานควบคุม ดำเนินการเตรียมการ (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525, 2538 : 222)

ระบบ หมายถึง ระเบียบเกี่ยวกับการรวมสิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีลักษณะซับซ้อนให้เข้าลำดับประสานกันเป็นอันเดียวกันตามหลักวิชาการ (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525, 2538 : 690)

ปลอด หมายถึง พ้นจาก ปราศจาก (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525, 2538 : 518)

ภัย หมายถึง สิ่งที่น่ากลัว อันตราย (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525, 2538 : 219)

ความปลอดภัย หมายถึง การที่ร่างกายปราศจากอุบัติเหตุใด ๆ หรือทรัพย์สินปราศจากความเสียหายในขณะที่ปฏิบัติงาน (พงษ์เกษม ขวาชอง. 2531 : 177)

การจัดระบบความปลอดภัย หมายถึง การเตรียมการวางระเบียบเพื่อให้ร่างกาย ปราศจากอันตรายหรือทรัพย์สินปราศจากความเสียหายในขณะที่ปฏิบัติงาน

องค์ประกอบเบื้องต้นในการจัดระบบควบคุมความปลอดภัย

มีข้อสำคัญ 7 ประการคือ (พงษ์วุฒิ สิทธิผล และกมล ปฐมกำเนิด. 2535. : 284 - 285)

1. การนำของผู้บริหารต่อความรับผิดชอบ เรื่องความปลอดภัยกำหนดความรับผิดชอบและนโยบายอย่างเด่นชัด มีประกาศให้เห็นกันอย่างชัดเจน

2. การมอบหมายความรับผิดชอบแก่ผู้ปฏิบัติหน้าที่ควบคุมความปลอดภัย เพื่อแบ่งสายงานให้มีผลต่อประสิทธิภาพในการป้องกันอุบัติเหตุต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ

3. การปรับปรุงสภาพการทำงาน ให้มีความปลอดภัยขึ้น โดยจะต้องมีผู้ตรวจ ผู้ดูแลถึงสภาพความปลอดภัยในการทำงานและคอยแก้ไข

4. จัดให้มีการอบรมด้านความปลอดภัยแก่ทุกคน เพื่อให้มีลักษณะนิสัยที่ดีเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานจนมีสามัญสำนึกเกี่ยวกับความปลอดภัยอยู่ตลอดเวลา

5. จัดให้มีระบบการเก็บสถิติ การเกิดอุบัติเหตุเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

6. จัดระบบทางการแพทย์และการปฐมพยาบาลให้พร้อมที่จะดูแลรักษา และพยาบาล

7. การยอมรับต่อความรับผิดชอบและจริงจังมีความระมัดระวังต่อการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นกับตนเอง ผู้อื่น และเครื่องมือเครื่องจักรงานเป็นนิสัย

จิตวิทยามนุษย์เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย

ทุกคนไม่อยากจะประสบอุบัติเหตุ แต่ในบางครั้งการทำงานก็มีความยุ่งยากเพื่อรักษาความปลอดภัย การที่ผู้ปฏิบัติงานประสบอุบัติเหตุมักเกิดจากสาเหตุต่อไปนี้

(ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์. น.ป.ป. : 309 - 311)

1. การรู้เท่าไม่ถึงการณ์ คนงานที่ไม่ได้ผ่านการศึกษาอบรมมาก่อน มักไม่รู้ไม่เข้าใจการรักษาความปลอดภัย จึงควรให้มีการฝึกอบรมก่อนการปฏิบัติงาน

2. สภาพแวดล้อมที่ไม่ดี ได้แก่

2.1 สภาพแวดล้อมภายนอก ได้แก่ อากาศที่ร้อนเกินไป กลิ่นเหม็น เสียงดัง ความชื้นจัด การถ่ายเทอากาศไม่ดี แสงไม่เพียงพอ เป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

2.2 สภาพแวดล้อมภายในจิตใจ ได้แก่ ความเหนื่อยล้าจากการทำงานนาน การขาดการพักผ่อน การนอนไม่หลับ การใช้ยา ความขัดแย้งกับผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงาน เป็นเหตุให้จิตใจว้าวุ่นเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

3. ท่าเลที่ตั้งของที่ทำงานที่เหมาะสม

4. สภาพเศรษฐกิจบีบรัด ทำให้ทำงานแข่งกับเวลา เกิดความรีบเร่งจนเกิดความสะเพร่าและเกิดอุบัติเหตุได้

5. การบริหารงานที่บกพร่อง

6. ความจำเจของงาน

7. ความประมาทของคนงาน

ปัจจัยทางกายภาพของบุคคลที่สัมพันธ์กับอุบัติเหตุ

ปัจจัยทางกายภาพของบุคคลที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ เกิดจากความบกพร่องต่าง ๆ ทางร่างกาย ตลอดจนไม่สามารถปรับตัวได้ก่อให้เกิดความพิการกับผู้ปฏิบัติงาน ปัจจัยเหล่านี้ได้แก่ (ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์. น.ป.ป. : 309)

1. การมองเห็น ความสัมพันธ์ระหว่างการมองเห็นและการเกิดการบาดเจ็บจากการปฏิบัติงานเกิดขึ้นจากความผิดปกติของสายตา โรคที่เกี่ยวกับสายตาทำให้มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย เนื่องจากการกระชาระยะผิดพลาด

2. การเคลื่อนไหวของร่างกาย คนที่มีปฏิกิริยาตอบสนองช้า ไม่ไวต่อการรู้สึก มักเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายกว่า

3. ความฉลาด ความสามารถทางสติปัญญาที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุจากการศึกษา พบว่า คนขับรถโดยสารที่มี IQ ต่ำกว่า 75 มีโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุจากการขับรถมากกว่าคนที่ IQ สูง

4. การได้ยิน มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุเนื่องจากความสามารถในการแยกแยะเสียงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น เสียงสัญญาณเตือนภัย เสียงของเครื่องจักรที่ผิดปกติ หากมีความผิดปกติเกี่ยวกับการได้ยินจะมีผลต่อการเกิดอันตรายได้มากกว่า

5. อายุ เมื่อมีอายุมากขึ้นสมรรถภาพทางร่างกายจะลดลง โดยเฉพาะงานที่เกี่ยวข้องกับการต้องใช้กำลังทางร่างกาย ผู้สูงอายุเกิดความอ่อนเพลียง่าย อวัยวะเสื่อมถอย โอกาสเกิดอุบัติเหตุได้มากขึ้น

6. ประสบการณ์ คือ ความชำนาญในการทำงาน อุบัติเหตุจะลดลงถ้าได้มีความชำนาญและรับการฝึกฝนเพิ่มขึ้นจากงาน

7. ความไม่มั่นคงทางอารมณ์ ความวิตกกังวล ความอ่อนล้า ความไม่ปกติสุขในบ้าน เป็นเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุขณะทำงาน โดยเฉพาะงานที่ต้องอาศัยกำลังและการเคลื่อนไหว

บทบาทของผู้บริหารกับความปลอดภัย

เป้าหมายของการทำงานอย่างหนึ่งเพื่อให้มีรายได้ในการยังชีพ มีรายได้เพื่อความมั่นคง ความก้าวหน้าในวันข้างหน้า คงไม่มีใครคิดแลกรายได้กับการเสี่ยงภัยในการทำงานนอกจากในภาวะจำยอม องค์การควรได้คำนึงถึงความปลอดภัยของพนักงาน ทั้งนี้อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นประมาณ 9 ใน 10 เกิดขึ้นขณะทำงาน (Grimaldi. 1980 : 28) ผู้บริหารจึงต้องมีการรับผิดชอบในการสร้างองค์การให้ปลอดภัย บทบาทของผู้บริหารต่อความปลอดภัยมีดังนี้

1. การจัดและดำเนินการให้สภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยในการทำงาน เช่น
 - 1.1 การจัดผังบริเวณให้ความปลอดภัย
 - 1.2 การจัดวางอุปกรณ์ เครื่องมือในการทำงานให้ความปลอดภัย
 - 1.3 การตรวจสอบซ่อมเครื่องมือเครื่องจักร ให้อยู่ในสภาพที่ดีใช้งานได้
 - 1.4 การใช้วิธีการทำงานที่มีวิธีการผลิตที่ปลอดภัย
2. การจัดตั้งคณะกรรมการหรือมอบหมายให้มีผู้ที่รับผิดชอบเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน
3. การให้การศึกษาและฝึกอบรมในเรื่องความปลอดภัยแก่ผู้ทำงาน
4. การติดตามผลของการปฏิบัติงานในด้านความปลอดภัย เช่น
 - 4.1 การมีผู้ดูแลความสะอาด ปลอดภัยของสถานที่ทำงาน
 - 4.2 การตรวจสอบสภาพที่ทำงาน เครื่องมือ
 - 4.3 การตรวจสอบสุขภาพของผู้ทำงาน
 - 4.4 การมีสถานพยาบาลให้บริการแก่ผู้ทำงาน

นอกจากนี้ผู้บริหารต้องกระตุ้นเตือนเพื่อให้ธำรงไว้ซึ่งความสนใจในเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานดังนี้คือ (พงษ์วุฒิ สิทธิผล และกมล ปฐมกำเนิด. ม.ป.ป. : 285 - 286)

1. ออกข่าวและจัดสถิติอุบัติเหตุ
2. ดำเนินการเกี่ยวกับสถิติอุบัติเหตุของหน่วยงานต่าง ๆ ว่าจะมีหรือไม่
3. ทำให้เกิดความสนใจโดยออกเอกสารอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นไว้ที่ป้ายปิดประกาศ
4. ยกตัวอย่าง ชำรุดการทำงานที่ถูกวิธีและปลอดภัยจากการที่ปฏิบัติตามกฎ

บทบาทความรับผิดชอบของครูในเรื่องความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

ครูช่างควรอย่างยิ่งที่จะต้องยอมรับผิดชอบ ในอันที่จะขจัดสิ่งที่เป็นสาเหตุแห่งอุบัติเหตุให้หมดไป ซึ่งมีขั้นตอนที่ควรทำดังต่อไปนี้ (ผจญ ขันระชนะ. 2521 : 103)

1. ควบคุมสภาพการทำงานให้เกิดความปลอดภัย
2. จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายสำหรับบุคคลที่จำเป็น
3. การบำรุงรักษาอุปกรณ์ และเครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อม ที่จะใช้งานอยู่

เสมอ

4. มีการวางแผนการให้การปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย
5. จัดให้มีการฝึกอบรมความปลอดภัยในเรื่องทั่ว ๆ ไป และเรื่องเฉพาะแก่

ผู้ปฏิบัติงาน

6. การบอกหรือมอบหมายงานให้ผู้ปฏิบัติงานไปปฏิบัติ โดยพิจารณาถึงความสำคัญก่อนหลังเป็นอันดับแรก

7. เมื่อมีการหลีกเลี่ยงหรือปฏิบัติงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนดความปลอดภัย จะต้องจัดการแก้ไขทันที

8. กำหนดบริเวณทำงานไว้ให้ชัดเจน

ความร่วมมือของนักเรียนในการเสริมสร้างความปลอดภัย

บทบาทของนักเรียนกับความปลอดภัย

ความรับผิดชอบของครู ในการเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงฝึกงาน นักเรียนและครูควรจะร่วมมือกันอย่างใกล้ชิด ฉะนั้นครูที่ทำการสอนวิชาช่างควรปฏิบัติดังนี้ (พงษ์เกษม ขวาทอง. 2531 : 184)

1. การปรับปรุงการทำงาน
2. ปรับปรุงทัศนคติการทำงานของนักเรียน
3. แต่งตั้งนักเรียนเป็นกรรมการความปลอดภัย
4. จัดวางระเบียบการทำงาน

การปรับปรุงการทำงาน

1. ให้นักเรียนรู้และเข้าใจถึงวิธีใช้เครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์ต่าง ๆ

2. ฝึกหัดให้มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือเครื่องจักรวัสดุอุปกรณ์
3. ปรับปรุงนิสัยการทำงาน ซึ่งควรควรทำเป็นตัวอย่าง
4. ครูต้องไม่ยอมให้นักเรียนทำพฤติกรรมดังนี้
 - 4.1 ทำงานโดยไม่ได้รับอนุญาตและเข้าใจถึงการสาธิต
 - 4.2 นักเรียนไปฝึกปฏิบัติงานนอกตรงฝึกงาน
 - 4.3 กระทำการที่ไม่ปลอดภัยในการทำงาน

การปรับปรุงทัศนคติการทำงานของนักเรียน โดยการกระทำดังนี้

1. ชี้ให้เห็นอันตรายของการทำงานที่ไม่ถูกต้อง
2. ให้นักเรียนพิเศษเกี่ยวกับ
 - 2.1 ความสำคัญของความปลอดภัยในการทำงาน
 - 2.2 การทำงานด้วยความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม
 - 2.3 กฎหมายแรงงานเกี่ยวกับความปลอดภัย
 - 2.4 สัญลักษณ์ของสีที่บอกถึงอันตราย
 - 2.5 ถ้าเพื่อนได้รับอันตรายจะช่วยเหลืออย่างไร
3. ให้คำแนะนำเป็นรายบุคคลเมื่อเกิดปัญหาขึ้น
4. ให้รู้จักแผ่นป้ายข้อความสั้น ๆ หรือการ์ตูนเพื่อช่วยการสอน
5. ขอความร่วมมือกับโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อสาธิตเกี่ยวกับการใช้

เครื่องมือ และอุปกรณ์ทำถูกต้อง

6. ออกกฎและข้อบังคับในเรื่องการรักษาความปลอดภัย
- การแต่งตั้งคณะกรรมการรักษาความปลอดภัย โดยมีหน้าที่ดังนี้คือ
1. ทำการสำรวจและรายงานอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับ
 - 1.1 สาเหตุ
 - 1.2 จะทำการป้องกันได้อย่างไร
 2. จัดเตรียมแบบฟอร์มต่าง ๆ เพื่อให้ครูรายงานถ้ามีอุบัติเหตุ
 3. จัดทำป้ายหรือสิ่งที่แสดงถึงความปลอดภัยเสนอโรงเรียน
 4. บอกกล่าวนักเรียนให้ทำงานอย่างมีความปลอดภัย
 5. ไม่อนุญาตให้ปฏิบัติการใด ๆ ที่เห็นว่าไม่ปลอดภัย
 6. รายงานผลการทำงานที่เห็นว่าไม่ปลอดภัย

7. แนะนำให้รู้จักทำสิ่งป้องกันต่าง ๆ เช่น

7.1 ช่วงแขน

7.2 เครื่องกำบัง

8. คิดป้ายนิเทศความปลอดภัย เช่น

8.1 รูปภาพต่าง ๆ

8.2 ข้อความสั้น ๆ

8.3 แผนผัง

9. คิดป้ายวิธีการปฏิบัติสั้น ๆ ไว้เหนือเครื่องจักรที่มีอันตราย

การจัดวางระเบียบการทำงาน

1. เมื่อต้องการตรวจสอบต้องคอยให้เครื่องจักรหยุด คทำงาน

2. ไม่ใช่เครื่องจักรโดยไม่มีความพร้อม

3. ไม่เข้าใกล้ผู้ทำงาน

4. ยืนดูงานด้วยความระมัดระวัง

5. ยืนดูงานด้วยความระมัดระวัง

6. การเก็บภาชนะที่ติดไฟได้ง่ายไว้ในที่ปลอดภัย

7. ไม่ควรเคลื่อนย้ายวัสดุหรือเครื่องจักรที่มีน้ำหนักมากโดยปราศจาก

ผู้ช่วย เหลือ

ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

สภาพที่จะก่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงานมีดังนี้ (สุริ รัตนเสถียร และ อนันต์ชัย เทียงดาห์. 2535. : 10 - 11)

1. ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำงาน เช่น วางเครื่องมือ หรือ ชิ้นงานในที่ที่ไม่สมควร

2. ขาดความสะอาดในการทำงาน ทำให้พื้นเปราะเปื้อนเป็นสาเหตุทำให้เกิด การหกล้มได้

3. ขาดความระมัดระวังในการใช้เครื่องมือ การขนย้ายวัสดุหนักต้องเลือกใช้ เครื่องทุ่นแรงให้ถูกต้องกับขนาดและวิธีขนย้าย

4. ขาดสมาธิในการทำงาน ทำงานในขณะที่สาขคาเหม่อลอย เป็นบ่อเกิดแห่ง การสูญเสียและการบาดเจ็บได้

5. ขาดความรอบคอบในการทำงาน ในการใช้เครื่องมือไฟฟ้า ควรตรวจสอบความพร้อมก่อนใช้งานและลองใช้เครื่องก่อนใช้งาน

6. ขาดความรู้ในการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ

หลักความปลอดภัยในการโรงฝึกงาน

เมื่อนักเรียนปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน สิ่งจำเป็นที่ต้องเรียนรู้ในขณะที่ปฏิบัติงานที่ต้องพิจารณามีดังนี้ (สุทธิ ประจักษ์ศักดิ์. 2525 : 128)

1. ปฏิบัติตามกฎหมายของโรงฝึกงานอย่างเคร่งครัด
2. ใช้ชุดฝึกงานให้เหมาะสมกับงานที่ฝึกและใช้เครื่องป้องกันอันตรายทุกครั้ง
3. จัดทำบัญชีเครื่องมือ เครื่องจักร ที่เห็นว่าไม่ปลอดภัยเสนอต่อครู เพื่อหาทางป้องกันต่อไป

4. จัดวัสดุฝึกหรืออุปกรณ์ภายในโรงฝึกงาน ควรเก็บรักษาให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

5. ห้ามสูบบุหรี่ในโรงฝึกงาน
6. ต้องมีเครื่องดับเพลิงประจำโรงฝึกงาน และรู้วิธีการใช้ที่ถูกต้อง
7. ควรมีแสงสว่างเพียงพอต่อการทำงาน
8. ปฏิบัติตามคำเตือนหรือป้ายบอกอันตราย
9. ห้ามนำอุปกรณ์ที่ชำรุดหรือไม่ปลอดภัยออกใช้
10. ควรมีทางระบายอากาศที่ดี
11. ถ้าเห็นว่าไม่สามารถที่จะแก้ไขได้ด้วยตนเองควรรายงานให้ครูทราบทันที
12. ทำงานตามขั้นตอน หากสงสัยให้ถามครูทันที

สรุป ความปลอดภัยในโรงฝึกงานเป็นสิ่งจำเป็นต้องเสริมสร้างให้เกิดทัศนคติที่ดี เพื่อจะได้รู้จักวิธีการป้องกันและปฏิบัติตนให้เกิดความปลอดภัยได้

การสร้างทัศนคติที่มีต่อการควบคุมความปลอดภัย

การประสบอันตรายในการทำงานยังเป็นปัญหาสำคัญที่จะทำให้สูญเสียชีวิตทรัพย์สินอย่างมหาศาลแก่ผู้ปฏิบัติงานได้ ปัญหาการประสบอันตรายนี้เป็นสิ่งที่ป้องกันและแก้ไขได้ ทั้งนี้ต้องอาศัยความร่วมมืออย่างจริงจังจากหลาย ๆ ฝ่ายและต้องร่วมประสานทรัพยากรกันอย่างเต็มที่ และเชื่อว่าในที่สุดความปลอดภัยและสุขภาพของผู้

ทำงานคงจะดีขึ้น วิธีการที่จะชักจูงให้เกิดความปลอดภัยและความสนใจในเรื่องความปลอดภัย สามารถสร้างและพัฒนาให้มีขั้นตอนดังนี้ (สุธี รัตนเสถียร และอนันต์ชัย เทียงคำ. 2535 : 232 - 233)

1. วางรากฐานทัศนคติ
2. ก่อรูปทัศนคติ
3. เร้าให้เกิดผล
4. รักษาให้คงอยู่

1. การวางรากฐานทัศนคติ เป็นการสร้างทัศนคติที่ดีต่อความปลอดภัยทำได้ดังนี้

- 1.1 จัดฉายภาพยนตร์เกี่ยวกับความปลอดภัย
- 1.2 จัดให้มีคำขวัญ โปสเตอร์เกี่ยวกับความปลอดภัยติดอยู่ทั่วไป
- 1.3 จัดให้มีการประกวดคำขวัญหรือโปสเตอร์
- 1.4 จัดให้มีการแข่งขันเกี่ยวกับความปลอดภัย
- 1.5 จัดทำนโยบายเกี่ยวกับความปลอดภัยขององค์การให้ เหมาะสม

2. การก่อรูปทัศนคติ เป็นการพัฒนาทัศนคติมาสู่ส่วนความคิดทำได้ดังนี้

- 2.1 จัดให้มีการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยและวิธีทำงานที่ปลอดภัย
- 2.2 จัดคำสั่งปฏิบัติงาน (job instruction) ให้ถูกต้อง
- 2.3 จัดฉายภาพยนตร์ภาพนิ่ง เพื่อเพิ่มพูนความรู้ในเรื่องการรักษาความปลอดภัยให้แก่ผู้ทำงาน

ปลอดภัยให้แก่ผู้ทำงาน

2.4 ให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อความปลอดภัย การวางแผน หรือการตรวจสอบเกี่ยวกับความปลอดภัย

3. การเร้าให้เกิดผล เป็นการพัฒนาทัศนคติให้เข้าสู่ปฏิบัติการมาตรฐานที่ควรจะใช้ในขั้นตอนนี้คือ

3.1 จัดฉายภาพยนตร์ที่มีเนื้อหาเร้าความรู้สึกในเรื่องการรักษา ความปลอดภัยให้มากขึ้น

3.2 ให้ผู้ทำงานรู้สึกเข้าใจดีว่า ความปลอดภัยนั้นไม่ได้เป็นเพียง ส่วนหนึ่งของงาน แต่หากเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต

3.3 จัดบุคคลให้เข้ากับทัศนคติที่ต้องการ พัฒนารูปแบบขององค์การ ให้เหมาะสมที่เป็นส่วนหนึ่งในการกำหนดสถานการณ์ ให้ทัศนคติได้มีโอกาสแสดงมา ใน รูปพฤติกรรมที่ปลอดภัย

3.4 ใช้พลังผลักดันของกลุ่ม

4. รักษาให้คงอยู่ เมื่อได้สร้างและพัฒนาทัศนคติที่ดีต่องาน เพื่อความปลอดภัยขึ้นแล้ว ควรจะได้ตรวจสอบสถานะของทัศนคติของบุคคลแต่ละคนแต่ละกลุ่ม โดยใกล้ชิดคอยอยู่เสมอศึกษาหาสิ่งที่ควรแก้ไขปรับปรุง และรักษาให้ทัศนคติเหล่านั้น คงอยู่เสมอ

การสร้างความปลอดภัยในการทำงาน

ความปลอดภัยในการทำงานมีความสำคัญต่อชีวิตและทรัพย์สินต่าง ๆ ของ บุคลากรมาก เพราะการเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้ง หมายถึง การสูญเสียทรัพย์สินหรือชีวิต ของบุคคลหน่วยงานจึงต้องมีโปรแกรมการป้องกันอุบัติเหตุและเสริมสร้างความปลอดภัย ในการทำงาน โดยการใช้ความรู้ซึ่งเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่จะป้องกันการสูญเสียทรัพย์สินหรือชีวิต ของบุคคลดังนี้ (ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์. ม.ป.ป. : 311)

1. การจัดตั้งหน่วยงานเพื่อรับผิดชอบเกี่ยวกับความปลอดภัย
2. การจัดตั้งคณะกรรมการโปรแกรมความปลอดภัย เพื่อปรึกษาหารือ การ ป้องกันอุบัติเหตุ
3. ควรมีเครื่องมือป้องกันอุบัติเหตุ รวมทั้งฝึกอบรมให้รู้จักการใช้เครื่องมือ
4. การจ่ายค่าตอบแทน สำหรับผู้ที่ช่วยดูแลความปลอดภัยในการทำงาน
5. ความร่วมมือจากฝ่ายบริหาร ซึ่งถ้าหากฝ่ายบริหารให้ความสนใจและ หาทางป้องกันอุบัติเหตุจะลดลง เพราะผู้ปฏิบัติงานมีขวัญและกำลังใจในการทำงานดี
6. การจัดโปรแกรมเพื่อให้รู้ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับอุบัติเหตุ โครงการป้องกัน อุบัติเหตุ การจัดโปรแกรมเกี่ยวกับความปลอดภัยดังนี้
 - 6.1 เรียนรู้ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับอุบัติเหตุ
 - 6.2 ศึกษาวิเคราะห์เหตุที่เกิดขึ้น
 - 6.3 หาวิธีป้องกัน
 - 6.4 ลงมือกระทำป้องกันอุบัติเหตุ

7. การจัดการฝึกอบรม เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักถึงความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุ และช่วยกันหาทางป้องกันอุบัติเหตุ

สรุป ความปลอดภัยในการทำงานมีผลกระทบต่อการทำงาน หากมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น หมายถึง การสูญเสียทรัพย์สินชีวิตของผู้ปฏิบัติงาน การป้องกันความปลอดภัยถือเป็นวิธีการที่ดีที่สุด จึงควรกำหนดเป็นนโยบายของหน่วยงาน และมีคณะกรรมการเฉพาะกิจดูแลความปลอดภัยโดยเฉพาะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นได้หลายทาง

7. การควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

การควบคุม หมายถึง การกำกับดูแลสิ่งของให้เป็นระเบียบเรียบร้อย เพื่อการดูแล

วัสดุ หมายถึง สิ่งของซึ่งโดยสภาพย่อมสิ้นเปลืองหรือสลายตัวไปในระยะเวลาอันสั้น อันเนื่องมาจากการบริโภค (กิตติมา ปรีดีศิลป. 2532 : 153)

วัสดุ หมายถึง วัตถุดิบ เช่น ไม้ เหล็ก น้ำมัน วัสดุสำเร็จรูป และเป็นอุปกรณ์ขนาดเล็ก เช่น ตะปู ตะปูควง ฯลฯ (พงศ์ หรรดาล. 2531 : 127)

วัสดุ หมายถึง สิ่งของที่มีสภาพสิ้นเปลืองหรือสลายตัวไปในระยะเวลาอันสั้น เนื่องจากการใช้งาน เช่น ไม้ เหล็ก น้ำมัน และอุปกรณ์ ที่มีขนาดเล็ก เช่น ตะปู ตะปูควง ฯลฯ

อุปกรณ์ หมายถึง เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องประกอบ (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525, 2538 : 956)

อุปกรณ์ หมายถึง ชิ้นส่วนที่ใช้ประกอบในการทำงานของเครื่องมือกล และเครื่องจักรต่าง ๆ เช่น เครื่องทำลวดลาย น็อต สกรูหลัก ลูกปืน ฯลฯ

สรุป อุปกรณ์ หมายถึง เครื่องมือ เครื่องใช้ ชิ้นส่วนที่ใช้ประกอบในการทำงานของเครื่องมือกล และเครื่องจักรต่าง ๆ เช่น เครื่องทำลวดลาย น็อต ฯลฯ

การควบคุมวัสดุอุปกรณ์ หมายถึง การดูแลปฏิบัติเกี่ยวกับการยืม การเบิกจ่าย การเก็บรักษาและการจำหน่ายวัสดุอุปกรณ์ (กิตติมา ปรีดีศิลป. 2532 : 156)

1. การยืม
2. การเบิกจ่าย
3. การเก็บรักษา
4. การจำหน่าย

1. การยืม หมายถึง การขอใช้สิ่งของไปใช้ในระยะเวลาหนึ่งแล้วคืนให้

(พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525, 2538 : 679)

การยืมวัสดุอุปกรณ์ สำหรับสถานศึกษาต้องอาศัยกฎเกณฑ์ของทาง ราชการและปฏิบัติเช่นเดียวกับหน่วยงานอื่นซึ่งแยกได้ 2 ประเภทคือ การยืมระหว่าง ส่วนราชการกับการยืมภายในส่วนราชการ (พงศ์ หรดาล. 2531 : 127)

การยืม มีแนวปฏิบัติดังนี้ (กิติมา ปรีดีศิลป. 2532 : 156)

1. พัสดของทางราชการถูกยืมไปใช้ในกิจกรรมอื่นมิได้
2. การยืมระหว่างส่วนราชการ จะต้องได้รับอนุมัติจากส่วนราชการ

ผู้ให้ยืม

3. การให้ยืมใช้ภายในสถานที่ราชการเดียวกัน จะต้องได้รับอนุมัติจากหัวหน้าหน่วยงานที่รับผิดชอบพัสดุนั้น ๆ แต่ถ้ายืมไปใช้นอกสถานที่ จะต้องได้รับอนุมัติ จากหัวหน้าส่วนราชการ

4. ผู้ยืมพัสดจะต้องนำพัสดุนั้นมาส่งคืนให้ในสภาพที่ใช้การได้ เรียบร้อย

5. การยืมพัสดุประเภทสิ้นเปลือง ระหว่างส่วนราชการกระทำได้เฉพาะเมื่อส่วนราชการผู้ยืมมีความจำเป็นต้องใช้พัสดุนั้นเป็นการรีบด่วน โดยมีหลักฐานการยืมเป็นลายลักษณ์อักษร

6. เมื่อครบกำหนดยืมให้ผู้ยืมหรือผู้รับหน้าที่แทนติดตามทวงพัสดุที่ให้ยืมคืนภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันครบกำหนด

2. การเบิกจ่าย ในการเบิกจ่ายนั้น หมายถึง การเบิกวัสดุ ครุภัณฑ์ของ

แผนกต่าง ๆ ให้มาทำการเบิกจากแผนกพัสด เพื่อนำไปใช้งานโดยจะต้องดำเนินการตามระเบียบทางราชการ การเบิกจ่ายจะแยกประเภทเป็นวัสดุและครุภัณฑ์ (พงศ์ หรดาล. 2531 : 135)

การเบิกจ่ายพัสดุให้ปฏิบัติดังนี้ (กิตติมา ประทีปศิลป. 2532 : 156)

2.1 ลงบัญชีหรือทะเบียนเพื่อควบคุมพัสดุ

2.2 เก็บรักษาพัสดุให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ปลอดภัยและให้ครบถ้วน ถูกต้องตามบัญชีหรือทะเบียน

2.3 การเบิกพัสดุจากหน่วยงานพัสดุของหน่วยงานในส่วนภูมิภาคหรือของหน่วยงาน ซึ่งแยกต่างหากจากส่วนราชการ ระดับกรมให้หัวหน้างานที่ต้องใช้พัสดุเป็นผู้เบิก และให้หัวหน้าหน่วยพัสดุของหน่วยงานนั้นเป็นผู้ส่งจ่าย

2.4 ผู้จ่ายพัสดุต้องตรวจสอบความเรียบร้อยความถูกต้องของใบเบิก และเอกสารประกอบ (ถ้ามี) แล้วลงบัญชีหรือทะเบียนทุกครั้งที่มีการจ่าย และเก็บใบเบิกจ่ายไว้เป็นหลักฐาน

2.5 แต่งตั้งเจ้าหน้าที่ในส่วนราชการ ตรวจสอบการรับจ่ายพัสดุและตรวจนับพัสดุประเภทที่คงเหลืออยู่ และรายงานผลการตรวจสอบต่อผู้แต่งตั้งภายใน 20 วันทำการ

2.6 เมื่อหัวหน้าส่วนได้รับรายงานว่ามีพัสดุชำรุด เสื่อมสภาพหรือสูญไป ก็ให้แต่งตั้งคณะกรรมการสอบหาข้อเท็จจริงภายใน 60 วัน ถ้าไม่เสร็จขยายผลต่อไปอีก 30 วัน

2.7 เมื่อปรากฏตัวผู้ต้องรับผิดชอบ ให้หัวหน้าร่วมพิจารณาสั่งการภายใน 45 วัน นับตั้งแต่วันรู้ตัวมีผู้ต้องรับผิดชอบโดยชอบชัดแจ้ง ในกรณีที่สามารถแก้ไขให้คงสภาพเดิมให้แก้ไข โดยเสียค่าใช้จ่ายของผู้ต้องรับผิดชอบภายในกำหนดเวลาอันสมควร ในกรณีที่สูญหาย หรือไม่สามารถให้คงสภาพเดิมได้ให้ชดใช้พัสดุประเภทเดียวกัน โดยมีสภาพไม่เลวไปกว่าพัสดุที่ได้ทำชำรุด โดยส่งคืนภายใน 30 วัน (กิตติมา ประทีปศิลป. 2532 : 156)

3. การเก็บพัสดุ หมายถึง การเก็บรักษาพัสดุ ทรัพย์สินของสถานศึกษาจะเก็บรักษาที่แผนกพัสดุก่อนเบิกไปใช้ในแผนกอื่น ๆ ในการเก็บรักษาพัสดุจะเกี่ยวข้องถึงการเตรียมการและวางแผนในการปฏิบัติต่อวัสดุที่จะเข้าเก็บรักษา กรรมวิธีการเก็บรักษา และการส่งวัสดุไปให้แก่ผู้ใช้ (พงศ์ หรดาล. 2531 : 128)

การเก็บรักษาวัสดุของโรงฝึกงาน ประสิทธิภาพของโรงฝึกงานเป็นส่วน โดยตรงกับพื้นที่เก็บของยิ่งโรงฝึกงานในปัจจุบันถ้าเตรียมที่เก็บของไว้ไม่เพียงพอ สามารถที่จะบันทึบความล้มเหลวให้แก่การเรียนการสอนได้

การเก็บวัสดุไม่มีระบบมาตรฐานที่แน่นอน แต่ที่จะให้ได้ผลดีสำหรับทุกโรง ฝึกงานต้องปรับระบบให้เข้ากับสภาพการสอนเป็นราย ๆ ไป ครูแต่ละโรงเรียนจึงต้อง พิจารณาเองว่า ควรจัดที่เก็บวัสดุอย่างไรจึงจะเหมาะสมกับประเภทโรงฝึกงานของคน โดยคำนึงถึงชนิดของวัสดุและวิธีทำรายงานวัสดุมากที่สุดในการจัดเก็บวัสดุ (ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2531 : 247)

ประเภทที่ต้องจัดเก็บ

โดยทั่วไปวัสดุที่ต้องจัดเก็บมีดังต่อไปนี้ (ศึกษาธิการ, กระทรวง.2531 : 247

- 256)

1. วัสดุชิ้นใหญ่
2. วัสดุชิ้นเล็ก
3. วัสดุตกแต่ง
4. วัสดุทำโปรเจกเฉพาะ
5. วัสดุที่จะจำหน่ายให้นักเรียน
6. โปรเจกนักเรียนที่ยังทำไม่เสร็จ
7. อุปกรณ์ช่วยสอน
8. เอกสารประกอบการสอน
9. เอกสาร แผนงานของครู
10. ทะเบียนประวัติ บันทึกส่วนตัว ประวัติความปลอดภัย
11. ที่เก็บของส่วนตัวของครู นักเรียน
12. ชิ้นส่วนที่รื้อออกมาในการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดเก็บวัสดุ มีข้อเสนอแนะ 14 ประการที่ครูควรจะนำ ไป ใช้แก้ปัญหาการจัดเก็บวัสดุดังนี้ (ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2531 : 255 - 256)

1. หาทางใช้เนื้อที่ทุกแห่งที่พอจะเก็บของได้
2. ถ้าไม่มีที่เก็บเพียงพอครูต้องย้ายถ่ายเท และดัดแปลงการจัดเก็บให้ถูกวิธี
3. ระบบการเก็บวัสดุที่โรงเรียนต้องเป็นตัวอย่างที่ดีให้แก่ห้องช่างที่บ้าน

4. ห้องเก็บของควรตั้งอยู่ชิดกับที่ปฏิบัติงาน เพื่อมิให้ครูต้องทิ้งชั้นเรียนให้
กลาดสายตา

5. เก็บเฉพาะวัสดุที่จะใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น พื้นที่มีค่าทุกตารางนิ้ว
อย่าเก็บขยะตมกองไว้

6. หาดังไว้เก็บของที่ไม่เจริญตา เช่น ผ้าฉีรีว

7. วัสดุบางอย่างเตรียมตัดไว้ล่วงหน้าได้ ควรเก็บไว้ในช่องส่วนที่ไม่มีบานปิด

8. ควรสนับสนุนให้นักเรียนที่ผ่านงานมาแล้วได้ลงมือตัดแบ่งวัสดุด้วยตนเอง

9. จัดหาภาชนะใส่เศษและดัดป้ายไว้ด้วย

10. ต้องมีระบบตรวจสอบวัสดุที่จะทำให้ทราบว่านักเรียนได้เบิกวัสดุไปแล้ว
หรือยัง

11. ระบบบริหารต้องมีประสิทธิภาพมากพอ จนทำให้มีที่เฉพาะสำหรับของ
ทุกชิ้นและอยู่ในเฉพาะที่ของมันเสมอ

12. เก็บของประเภทเดียวกันไว้ด้วยกัน เมื่อของรุ่นใหม่มาให้เลื่อนของรุ่นเก่า
มาข้างหน้า

13. ลวดที่ขดเก็บไว้ ต้องให้โผล่เพียงปลายเดียว

1.4 ครูต้องเตรียมการให้พร้อมก่อนเปิดภาคเรียน เช่น ไม่แปรรูปต้องจัดวาง
ให้เรียบร้อย ผู้เก็บโปรเจกต์ต้องสะอาดและว่างเปล่า มีป้ายและกฎแจกครบ วัสดุอื่น ๆ
อยู่ในที่เก็บอย่างเป็นระเบียบมีป้ายติดเรียบร้อยพร้อมที่จะหยิบจ่ายได้ทันที

การเก็บเครื่องมือ

วิธีจัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ชิ้นส่วนเครื่องจักรเป็นส่วนสำคัญ ของการดูแล
รักษาโรงฝึกงาน หากไม่มีแบบแผนแล้วไม่ช้าเครื่องมือชำรุดสูญหาย ปกติแต่ละวิธีมี
ข้อดี ข้อเสียจะเลือกใช้วิธีใดขึ้นอยู่กับสถานการณ์ซึ่งมีวิธีเก็บเครื่องมืออยู่ 4 วิธีดังนี้
(ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2531 : 224 - 227)

1. เก็บในห้องเก็บเครื่องมือ
2. เก็บบนแผง
3. เก็บในตู้
4. เก็บเป็นชุด

ห้องเก็บเครื่องมือ โรงฝึกงานที่จัดห้องเก็บเครื่องมือขึ้นจะมีลักษณะเป็นห้องเล็ก ๆ ติดกับโรงฝึกงานหรือเป็นโครงสร้างแบบทรงสั้วใหญ่ ในบริเวณโรงฝึกงาน ในห้องเครื่องมือนี้มีตู้ ราว และสำหรับเก็บเครื่องมือ

ข้อดีของห้องเก็บเครื่องมือ

1. เป็นที่รวมเก็บเครื่องมือ
2. นักเรียนได้เรียนรู้ชื่อเครื่องมือ
3. ทำให้ตรวจสอบเครื่องมือได้ตลอดเวลา
4. ถ้ากำหนดหน้าที่รับผิดชอบไว้ดี นักเรียนที่เป็นเจ้าหน้าที่ห้องเก็บ

เครื่องมือ จะได้รับประสบการณ์การศึกษาที่มีค่า

ข้อเสียของห้องเก็บเครื่องมือ

1. เครื่องมืออยู่ห่างจากที่ปฏิบัติงานทำให้เสียเวลาเดิน
2. เมื่อเครื่องมือทั้งหมดรวมเก็บอยู่ที่เดียวทำให้ต้องเข้าแถวรอ ทั้งค้นและ

ปลายชั่วโมงทำให้เกิดปัญหาทางวินัยและเสียเวลามาก

3. เครื่องมือจะผ่านมือหลายมืออย่างรีบเร่ง ทำให้เกิดการแตกหักเสียหาย

เกินปกติ

4. ทำให้ครูสำรวจเครื่องมือที่หายไปไม่ทัน
5. ต้องมีเจ้าหน้าที่ประจำห้องเก็บเครื่องมืออยู่ประจำ

แผงเก็บเครื่องมือ

เป็นที่นิยมกันมาก ทำด้วยไม้อัดหนา 10 มิลลิเมตร ปิดติดกับผนัง บางทีก็ติดเอนไปด้านหลังกันเครื่องมือตกแผงเครื่องมือนี้อาจติดตั้งล้อเลื่อนให้ไปเคลื่อนย้ายได้ เก็บในห้องปิดกุญแจได้

ข้อดีของแผงเครื่องมือ

1. เคลื่อนย้ายไปตั้งใกล้ ๆ ที่ปฏิบัติงานได้ หยิบใช้งานได้ทันที
2. มีที่เก็บเครื่องมือเฉพาะอย่าง ชื่นใจหาเห็นได้แต่ไกล
3. เมื่อเริ่มงานนักเรียนเลือกหยิบเครื่องมือได้เองไม่เสียเวลารอคิวเมื่อเลิกงาน

ก็คือได้ทันที

ข้อเสียของแผงเก็บเครื่องมือ

1. เมื่อไม่มีการฝึกงานทำให้ทุกคนมีโอกาสเข้าไปหยิบฉวยเครื่องมือได้ สะดวกทำให้มีปัญหาเกี่ยวกับเครื่องมือสูญหายได้
2. การให้นักเรียนหยิบกันเองทำให้ครูไม่รู้ว่านักเรียนคนใดรับผิดชอบเครื่องมือที่ชำรุดหรือสูญหาย

ตู้เก็บเครื่องมือ

ตู้เก็บเครื่องมือที่แท่งคือ แผงเก็บเครื่องมือที่มีบานปิด - เปิดได้นั่นเอง ตู้เก็บเครื่องมือข้อดีเพิ่มเติมจากแผงเก็บเครื่องมือดังนี้

1. ปิดใส่กุญแจได้เมื่อไม่ใช้
2. บานเปิดใช้เป็นตู้เก็บเครื่องมือ อุปกรณ์ช่วยสอนและอ้างอิงได้

ข้อเสียของตู้เก็บเครื่องมือ

1. บานตู้อาจถูกปิดล็อกเสียก่อนตรวจนับเครื่องมือเสร็จ
2. บานตู้กินที่เวลาเปิด บางทีก็เกะกะกีดขวางการทำงาน

กล่องชุดเครื่องมือ

กล่องชุดเครื่องมือประกอบด้วย ถังซัก หรืออุปกรณ์พิเศษที่ทำขึ้น เพื่อเก็บชุดเครื่องมือที่ใช้กับงานเฉพาะอย่าง เช่น ชุดเครื่องมือกลึงไม้ ชุดเครื่องมือเขียนแบบ เครื่องมือที่ใช้งานมีการกระจายไปทุกทิศตามเก็บยาก กล่องชุดเครื่องมือนี้จะช่วยเร่งการเปิดการเก็บได้มากเมื่อเลิกใช้ ก็เก็บกล่องชุดเครื่องมือนี้ไว้ในตู้ หรือห้องเครื่องมือได้ทันที แต่การตรวจนับทำได้ยาก ทำให้ไม่ทราบว่านักเรียนส่งเครื่องมือครบหรือไม่

การตั้งระบบตรวจตราเครื่องมือ

โรงฝึกงานทั่ว ๆ ไป ต้องมีระบบตรวจตราเครื่องมือ โดยที่ครูต้องจัดตั้งระบบ ชนิดที่นักเรียนดำเนินการควบคุมกันเองได้ แต่ละระบบจะเหมาะสมเพียงใดขึ้นอยู่กับวิธีการ จัดเก็บเครื่องมือ ชนิดเครื่องมือจำนวนและลักษณะนักเรียนและความเอาใจใส่ของครู แต่ วิธีที่ดีที่สุดคือวิธีทำให้นักเรียนได้รับเครื่องมือเร็วที่สุด (ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2531 : 270)

ความมุ่งหมายและประโยชน์ของระบบตรวจตราเครื่องมือ มีประโยชน์ 6 ประการดังนี้ (ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2531 : 271)

1. ลดการสูญหาย
2. ทำให้ทราบเครื่องมือชิ้นที่ไม่อยู่
3. นักเรียนมีความรับผิดชอบในตนเอง
4. ครูกำหนดและควบคุมจำนวนเครื่องมือที่นักเรียนคนหนึ่งใช้ในคราวเดียว

กันได้

5. สอนให้นักเรียนรู้ชื่อเครื่องมือได้ง่าย
6. ทำให้ทราบได้ว่านักเรียนคนใดใช้เครื่องมืออะไรอยู่

วิธีระบุเครื่องมือ

การที่ต้องมีระบบตรวจตราเครื่องมือขึ้นมาก็เพราะต้องการระบุชื่อเครื่องมือให้ได้เท่านั้น วิธีระบุเครื่องมือมี 4 วิธีดังนี้คือ (ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2531 : 271)

1. ใช้ที่จับยึดเครื่องมือ ด้วยการทำให้ที่จับยึด สามารถบอกชนิดและจำนวนเครื่องมือได้
2. ใช้รูปเงาเครื่องมือ คิดที่แผงหรือผนังตู้
3. คิดรูปและตัวเลขไว้ข้าง ๆ ที่จับยึดเครื่องมือแต่ละประเภท รูปจะบอกให้รู้ว่าต้องเก็บเครื่องมือชิ้นใดไว้ ณ ที่จับยึดนั้น ตัวเลขจะบอกจำนวนเครื่องมือ
4. คิดชื่อและหมายเลขเครื่องมือไว้ข้าง ๆ ที่จับยึด ชื่อเครื่องมืออาจสลักลงในแผ่นอลูมิเนียมหรือพิมพ์ชื่อเครื่องมือลงบนบัตรแล้วใส่ซองพลาสติกไปติดบนผนังที่ใช้ ได้ดีเช่นกัน

ระบบของของเบิกเครื่องมือ มีดังนี้คือ (ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2531 : 271-274)

1. ใช้เบี่ยงเบิกเครื่องมือ
2. ใช้ป้ายเลียบสมุด
3. ใช้ใบงานเบิกเครื่องมือ

1. ใช้เบี่ยงเบิกเครื่องมือ การควบคุมการใช้เครื่องมืออาจทำได้โดยใช้แผ่นเบี่ยงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร มีเลขประจำตัวนักเรียนประทับอยู่ นักเรียนจะได้รับแผ่นเบี่ยงคนละ 4 - 5 แผ่น แต่ละแผ่นมีรูไว้สำหรับแขวน หรือร้อยรวมเก็บ ส่วนประกอบที่สำคัญในการใช้ การเบิกเครื่องมือแบบนี้คือ ป้ายขานชื่อ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ตะขอรูป "L" คิดตั้งเป็นแถวบนไม้อัด 15 มิลลิเมตร เท่ากับจำนวนนักเรียนกลุ่ม

ใหญ่สุดที่เรียนในโรงฝึกงานนี้ จะมีหมายเลขประจำตัวนักเรียนเรียงไว้ตามลำดับ เมื่อ นักเรียนเข้าโรงฝึกงานก็จะปลดเบาะเลขที่ของคนลงมาจากป้ายแล้วนำไปเบิกเครื่องมือได้ตามความต้องการ

2. ใ้ป้ายเลียบสมุด ป้ายนี้อยู่ในห้องเก็บเครื่องมือ ทำด้วยไม้มีเลข ประจำตัวนักเรียนเท่ากับนักเรียนกลุ่มใหญ่ที่เข้ามาเรียนในโรงฝึกงานนี้มีชื่อและรูป เครื่องมือเขียนไว้ในแนวดิ่ง ได้สุดจะมีรูเจาะไว้สำหรับเลียบสมุดหมายเลขประจำตัวนักเรียน ไว้ได้ชื่อเครื่องมือที่นักเรียนผู้นั้นเบิก

3. ใ้ใบงานเบิกเครื่องมือ ชื่อเครื่องมือจะพิมพ์ตามลำดับอักษร หลังชื่อ เครื่องมือจะมีช่องสี่เหลี่ยมใ้ใบงานเบิกเครื่องมือ เมื่อนักเรียนเบิกเครื่องมือก็ได้ลงเลข ประจำตัวของตนไว้ในช่องที่ต้องการ ผู้คุมห้องเครื่องมือจะห้อยเครื่องมือให้และจะขีด ขำ เลขนั้นออกเมื่อนักเรียนนำเครื่องมือมาคืน

4. การจำหน่ายวัสดุ การจำหน่ายวัสดุ ครุภัณฑ์ออกจากบัญชีนับเป็น ขั้นตอนสุดท้ายของวงจรวัสดุครุภัณฑ์ ถึงแม้จะเป็นกิจกรรมขั้นสุดท้ายก็มีความสำคัญ และสัมพันธ์กับขั้นตอนอื่น ๆ เป็นอย่างมาก

การจำหน่ายวัสดุ ครุภัณฑ์ หมายถึง การปลดเปลื้องความรับผิดชอบ เกี่ยวกับวัสดุ ครุภัณฑ์ออกจากการควบคุม และความรับผิดชอบของผู้ใช้หรือฝ่ายบริการ วัสดุจะเกิดขึ้นได้คือเมื่อวัสดุ ครุภัณฑ์ที่อยู่ในครอบครองเสื่อมสภาพ ล้าสมัย สูญหาย หรือมีไว้เกินความต้องการ (พงศ์ หรดาล. 2531 : 135 - 136)

การจำหน่ายมีแนวปฏิบัติดังนี้ (กิตติมา ปรีดีศิลป. 2532 : 157)

1. การจำหน่ายพัสดุให้ดำเนินการขายโดยวิธีทอดตลาดก่อน แต่ถ้าขายไม่ได้ ให้นำวิธีที่กำหนดเกี่ยวกับการซื้อมาใช้โดยการอนุโลมเว้นแต่การขายพัสดุครั้งหนึ่งมีราคา ซื้อแล้วรวมได้ไม่เกิน 100,000 บาท จะขายโดยวิธีทอดตลาดก่อนก็ได้

2. การโอน ใ้โอนให้แก่ส่วนราชการที่แจ้งความประสงค์ขอมา โดยได้รับความเห็นชอบจากกระทรวงเจ้าสังกัดของส่วนราชการผู้โอนและผู้รับโอนกันโดยมี หลักฐานการส่งมอบไว้ต่อกัน

3. การแปรสภาพหรือทำลาย ตามหลักเกณฑ์และวิธีการนี้ทางราชการ กำหนดได้

4. ในกรณีที่พัสดุสูญหายไปโดยไม่ปรากฏผู้รับผิดชอบ หรือผู้รับผิดชอบไม่สามารถชี้แจงได้ ได้จำหน่ายพัสดุนั้นเป็นสูญหายหลักเกณฑ์ดังนี้

4.1 ถ้าพัสดุนั้นมีราคาซื้อหรือได้มารวมกันไม่เกิน 100,000 บาท ให้หัวหน้าส่วนราชการนั้นเป็นผู้อนุมัติ

4.2 ถ้าพัสดุนั้นมีราคาซื้อเมื่อได้มารวมกันเกิน 100,000 บาท ให้กระทรวงการคลังเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

สรุปได้ว่า วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการปฏิบัติงานนั้น มีมากมายหลายชนิด เมื่อได้มีการจัดหามาแล้ว จะต้องรู้จักวิธีการควบคุมดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพที่พร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา เพราะการควบคุมดูแลวัสดุอุปกรณ์ช่วยให้เกิดผลดีต่อสิ่งของ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ ช่วยให้โรงฝึกงานมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยสวยงาม โดยจะต้องมีแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมดูแล วัสดุอุปกรณ์ มีระบบบัญชีในการใช้งานแต่ละวัน มีวิธีการเก็บรักษาหรือรักษาการตรวจ เครื่องมือที่เป็นระบบ ซึ่งจะช่วยให้การจัดโรงฝึกงานมีประสิทธิภาพสูงสุด ที่จะเอื้อประโยชน์ต่อการเรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาต่อไป

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เชิดชัย เขียวสุทธิ (2533 : 167) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดการสอนวิชา พื้นฐานอาชีพระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในพื้นที่การพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออก พบว่า โรงฝึกงานตั้งอยู่ในที่ที่ไม่ถูกสุขลักษณะไม่ปลอดภัย พื้นที่ฝึกงานคับแคบไม่เพียงพอ

สุวิทย์ สรณารักษ์ (2534 : 32) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพการเรียนการสอนวิชาช่างในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 1 ตามความเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอน ด้านการจัดและบริหารโรงฝึกงาน ผลการวิจัยพบว่า โรงเรียน มีความพร้อมในการจัดโรงฝึกงานเครื่องมือ เครื่องจักร และวัสดุฝึกอยู่ในระดับปานกลาง

ไพโรจน์ ลำตระกูล (2535 : 120) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดวิชาอาชีพของโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษา ในพื้นที่ที่มีการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม พบว่า โรงฝึกงานคับแคบ บรรยากาศภายในไม่เหมาะสมกับการเรียน

การสอน

กฤษฎา ผ่องพิทยา (2536 : 83) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้สอนที่สำเร็จหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต โปรแกรมวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยครูพระนคร ปีการศึกษา 2528 - 2533 ตามความเห็นของผู้บริหารและผู้ร่วมงาน พบว่า ครูมีความสามารถจัดบริเวณโรงฝึกงานได้ในระดับปานกลาง

ไพฑูรย์ ไทยตรง (2536 : 127 - 154) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาอาชีพตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ในโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 7 พบว่า การจัดระบบความปลอดภัยในการใช้อาคารโรงฝึกงาน เครื่องมือ และอุปกรณ์ ปานกลาง การจัดอุปกรณ์เครื่องมืออยู่ในสภาพไม่ดี ความสะอาดในการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ค่อนข้างต่ำ และเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์มักจะหายบ่อย

บุรุษพงษ์ ไกรวรรณ (2536 : 77) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง สภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงงาน เฉพาะช่างในกลุ่มวิชาการงานและอาชีพตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ผลการวิจัยพบว่า มีระบบการควบคุมการใช้เครื่องมือเครื่องจักรที่รัดกุมและปลอดภัย มีการดูแลรักษาความสะอาดบริเวณพื้นที่ฝึกงาน และบริเวณโต๊ะฝึกปฏิบัติงานหลังเลิกปฏิบัติงานทุกครั้งในระดับมาก

รัชณี ทรัพย์สิน (2537 : 36 - 60) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ปัญหาการเรียน การสอนแผนกวิชาช่างก่อสร้างในวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 7 ตามความเห็นของผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักศึกษา ด้านโรงฝึกงาน ผลการวิจัยพบว่า พื้นที่ปฏิบัติงานคับแคบ แออัด ไม่สะดวกต่อการปฏิบัติงานและการควบคุมในระดับมาก และระบบแสงสว่าง การระบายอากาศมีปัญหาในการจัดในระดับมาก

วิสุทธิ พิสิษฐ์ศักดิ์ (2537 : 92 - 95) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางแก้ไขการสอนวิชางานช่างพื้นฐานในโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 12 ตามความเห็นของผู้บริหาร หัวหน้าหมวดวิชา และครูผู้สอน ที่มีต่อสภาพการสอนด้านการจัดและบริหารโรงฝึกงานในภาพรวม พบว่า สามารถจัดและบริหารโรงฝึกงานได้ในระดับปานกลางในรายชื่อพบว่า มีโรงฝึกงานหรือห้องปฏิบัติการเพียง

พอ กับจำนวนนักเรียนปานกลาง มีความเป็นระเบียบ สะอาด ปลอดภัยและแสงสว่างใน โรงฝึกงานเพียงพอในระดับต่ำ

บรรยง กวินัญชานนท์ (2538 : 80 - 81) ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพ การ จัดการเรียนการสอนวิชาการงานของโรงเรียนสาธิต สังกัดมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร ตามความเห็นของหัวหน้าหมวดอุตสาหกรรม ครูผู้สอน และนักเรียน พบว่า การจัดโรงฝึกงานหรือห้องปฏิบัติการ การจัดเก็บเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ การจัดระบบ ไฟฟ้า การระบายอากาศ การจัดห้องปฏิบัติการเพื่อให้พร้อมในการใช้งานได้ทันทีอยู่ใน ระดับต่ำ

วันชัย คงเพ็ชร (2538 : 183) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับครูอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขต กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ด้านการจัดและบริหารโรงฝึกงาน ครูอุตสาหกรรม ศึกษาต้องการพัฒนาระดับมากที่สุดคือ การจัดโรงฝึกงานและการรักษาความปลอดภัย ในโรงฝึกงาน การบริหารวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักร ส่วนประเด็นความต้องการพัฒนาวิธีใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักร อยู่ในระดับมาก

สาธิต วานิช (2539 : 93 - 96) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพ และความต้องการในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะแผ่น ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพของแผนกวิชาช่างเชื่อมและโลหะแผ่น วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ผลการวิจัยพบว่า สภาพที่เป็นอยู่ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในภาพรวมอยู่ในระดับน้อย ในรายชื่อพบว่า มีการจัดเก็บวัสดุฝึกไว้อย่างเป็นระบบอยู่ในระดับน้อย จัดสร้างอุปกรณ์ และเรียงเครื่องมือให้เป็นระบบอยู่ในระดับน้อย พื้นที่ฝึกปฏิบัติงานไม่เพียงพอต่อการฝึก ของนักเรียน ติดตั้งแผงวงจรไฟฟ้า ปลั๊กซ์ สวิตซ์ และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ให้ถูกต้อง ปลอดภัยอยู่ในระดับน้อย มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอยู่ในระดับน้อย ส่วน สภาพความต้องการในภาพรวม พบว่า มีความต้องการอยู่ในระดับมาก ในรายชื่อพบว่า มีความต้องการจัดเก็บวัสดุฝึกไว้อย่างเป็นระบบ จัดสร้างอุปกรณ์เก็บและเรียงเครื่องมือ อย่างเป็นระบบ ระบบการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์ที่ดี พื้นที่ฝึกปฏิบัติงานเพียงพอต่อการ ฝึกงานของนักเรียน ระบบแสงสว่างและแสงจากไฟฟ้าเพียงพอต่อการฝึกงาน ระบบ ระบายอากาศที่ดี ระบบดับเพลิงและน้ำยาเคมีเพียงพอและพร้อมใช้งาน ติดตั้งแผงวงจร

ไฟฟ้า ปลั๊ก และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ถูกต้องปลอดภัย และมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในระดับมาก

สมโภชน์ ชมแสงจันทร์ (2540 : 571) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาครูผู้สอนวิชาช่างอุตสาหกรรมตามความคิดเห็นของครูผู้สอนและผู้บริหารโรงเรียน มัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 1 ผลการวิจัยพบว่า ครูมีความต้องการพัฒนา และจัดการในโรงฝึกงาน โดยการฝึกอบรมการพัฒนาการเรียนการสอน การจัดการในโรงฝึกงานในระดับมาก

สมิทท์และเปเล่ (Schmitt and Pelly. 1966 : 37 - 88) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การออกแบบ และวางแผนการใช้สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับอุตสาหกรรมศิลป์ศึกษา พบว่า การจัดพื้นที่ฝึกงานแต่ละส่วนควรบรรจุนักเรียนได้ส่วนละ 20 - 25 คน และแต่ละส่วนมีพื้นที่ดังนี้

1. โรงฝึกงานแบบผสมทั่วไป หรือแบบหน่วยทั่วไปที่เปิดสอนหลาย ๆ งาน เช่น งานไม้ งานไฟฟ้า งานโลหะ งานพิมพ์ งานเขียนแบบ ควรมีพื้นที่ฝึกงานราว 160 - 271 ตารางเมตร
2. โรงฝึกงานเกี่ยวกับภาพยนต์หรือการขนส่ง ควรมีพื้นที่ฝึกงาน 100 - 215 ตารางเมตร งานไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์และหัตถกรรม ควรมีพื้นที่ 110 - 215 ตารางเมตร
3. รูปร่างโรงฝึกงานควรมีอัตราส่วน 1 : 1.5 หรือ 1 : 2 เช่น ความกว้าง 12 เมตร ควรมีความยาว 21 เมตร ความสูงควรอยู่ระหว่าง 3.5 - 4.5 เมตร และ
4. ใต้ฝึกงานควรใช้หลอดไฟฟ้าขนาด 50 - 60 วัตต์และพบว่า ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมนิยมใช้หลอดนีออนกันมาก

ลสเบนซ์ โคเฮน และเพียร์สัน (Labenz, Cohen and Pearson. 1967 : 62) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง แผ่นดินไหวกับ การได้ยินเสียง พบว่า คนงานที่ควบคุมเครื่องวัดแผ่นดินไหวที่มีประสบการณ์ทำงาน ต่าง ๆ กันจะสูญเสียการได้ยินได้มากกว่าคนทั่ว ๆ ไปที่มืออยู่เท่ากัน

ฟิลเคิลแมน และคนอื่น ๆ (Finkelman and others. 1977 : 713 - 718) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง เสียงกับการ ขับรถ พบว่า ความดังของเสียง 93 เดซิเบล มีผลทำให้การขับรถไม่แม่นยำก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้มาก

บทสรุป แนวคิดที่ผู้วิจัยนำมาเพื่อการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพการจัด
โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาครั้งนี้ได้
มาจากการวิจัย ดำรา เอกสารของผู้เชี่ยวชาญการจัดโรงฝึกงานหลายท่านทั้งนี้ เนื่อง
จาก ผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ เหล่านี้มีความเชื่อว่าการจัดสภาพโรงฝึกงานอุตสาหกรรมที่ดีจะ
เป็นส่วนที่อำนวยความสะดวกและเสริมสร้างเจตคติที่ดี ทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจใฝ่
ศึกษาในสาขาอุตสาหกรรมศึกษาคืบและมากขึ้นด้วย โดยมีปัจจัยที่จะทำให้โรงฝึกงาน
อุตสาหกรรมมีสภาพที่ดีมีดังนี้

1. การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรม หมายถึง การเตรียมสถานที่ไว้
เพื่อการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ เป็นส่วนช่วยให้ห้องปฏิบัติการได้รับผลดีเป็นที่ติดตั้ง
เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนาดใหญ่ ตลอดจนโต๊ะฝึกงาน และส่วนที่ช่วยห้อง
ปฏิบัติงานของการเรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาให้ได้ผลดียิ่งขึ้น แบ่งออกเป็น
2 ส่วน ได้แก่ การจัดห้องปฏิบัติงานและการจัดห้องเสริมปฏิบัติการ เพื่อให้พื้นที่ปฏิบัติ
การเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาสูงสุด

2. การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน หมายถึง การจัดวางผังโรงฝึกงาน
การระบายอากาศ น้ำดื่ม แสงสว่าง เสียง อุณหภูมิให้อยู่ในสภาพดี สามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน
ไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้เรียนที่ปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ซึ่งจะ
เป็นส่วนทำให้การเรียนการสอนได้ผลดีตามที่ต้องการ

3. การจัดระบบควบคุมความปลอดภัย ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา
หมายถึง การเตรียมการดูแล การใช้เครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ ให้สามารถใช้
ได้ตามเทคนิคและวิธีการโดยปราศจากอุบัติเหตุใด ๆ หรือทรัพย์สินเสียหายในขณะที่
ปฏิบัติงาน

4. การควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา หมายถึง การดูแล
แลปฏิบัติเกี่ยวกับการขึ้น การเบิกจ่าย การเก็บรักษา และการจำหน่ายเครื่องมือ เครื่องใช้
และสิ่งของในการปฏิบัติงานให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การสร้างเครื่องมือ
4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ประชากรในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มี โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.1 ผู้บริหาร ได้แก่ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม

1.2 ครูผู้สอน ได้แก่ ครูผู้ปฏิบัติหน้าที่สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย

2.1 ประชากรในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 326 โรง

2.2 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ร้อยละ 50 ของประชากร จะได้ กลุ่มตัวอย่างดังตาราง

ตาราง 6 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

สถานภาพ โรงเรียน	ขนาดโรงเรียน						รวม
	เล็ก		กลาง		ใหญ่		
หัวหน้าหมวดวิชา อุตสาหกรรมศึกษา ครูผู้สอน	ประชากร กลุ่มตัวอย่าง		ประชากร กลุ่มตัวอย่าง		ประชากร กลุ่มตัวอย่าง		ประชากร กลุ่มตัวอย่าง
	90	45	138	69	98	49	326 163
	90	45	138	69	98	49	326 163

2.3 รวมกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสอบถามครั้งนี้รวม 326 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา สำหรับหัวหน้าหมวดวิชา อุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามแบบ check list

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด กรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ การจัดพื้นที่ ในโรงฝึกงาน การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน การจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงาน และการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

แต่ละข้อเป็นคำถามชนิดมาตราส่วนประเมินค่า (rating scale) มี 5 ระดับคือ 1 2 3 4 5 และในตอนที่ 3 จะมีคำถามเป็นชนิดปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถาม แสดงความคิดเห็น เสนอแนะเกี่ยวกับสภาพการจัดโรงฝึกงานแต่ละด้าน

การสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสารการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา และศึกษางานวิจัย
2. สร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
3. นำแบบสอบถามปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอข้อเสนอแนะนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้คำตอบครอบคลุมตัวแปร จำนวน 5 ท่าน
4. นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (try-out) กับหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน
5. นำแบบสอบถามไปหาความเชื่อมั่น หาอำนาจจำแนก ความเที่ยงตรง
6. ปรับปรุงแบบสอบถามเพื่อสร้างแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ต่อไป

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความร่วมมือไปยังผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา
2. ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามไปยังผู้บริหาร ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาคู่ของตนเอง
3. นำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาเลือกฉบับที่สมบูรณ์ตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์หาคำตอบเพื่ออภิปรายผลการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามตอนที่ 2 ซึ่งเป็นระดับสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา นำมาวิเคราะห์โดยการหาคะแนนเฉลี่ยเป็นรายข้อและภาพรวมแล้วแปลผล ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายความว่า มีความคิดเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาไม่ใช้อย่างยิ่ง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายความว่า มีความคิดเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาไม่ดี

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายความว่า มีความคิดเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายความว่า มีความคิดเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาคิด

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายความว่า มีความคิดเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาคิดมาก

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับการทดสอบสมมติฐานเป็นการเปรียบเทียบความแตกต่าง ระหว่างความคิดเห็นของผู้บริหารกับครูผู้สอน และสภาพที่เป็นจริงกับสภาพที่คาดหวัง ในการ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อนำไปใช้ในการแปลผล ผู้วิจัยใช้ค่าสถิติดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าร้อยละ (%)

1.2 ค่าเฉลี่ย ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

(ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 59 - 60)

1.3 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2. หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ใช้วิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา

(Alpha - Coefficient) ใช้สูตร

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

n แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม

S_i แทน ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ

S_t แทน ความแปรปรวนของคะแนนแบบสอบถามทั้งฉบับ

(ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 170 - 171)

3. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม 2 กลุ่ม โดยใช้การวิเคราะห์แบบ

t - test

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n - 1}}}$$

$$df = n - 1$$

เมื่อ D = ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่

N = จำนวนคู่ของกลุ่มตัวอย่าง

(พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 165)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลสื่อความหมายตรงกันผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ทางสถิติใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย
*	แทน	นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ดังตาราง 7

ตอนที่ 2 ศึกษาสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงาน
อุตสาหกรรม แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอน
วิชาอุตสาหกรรม แต่ละด้าน และรวม 4 ด้าน คือ การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน
การจัด สิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน การจัดระบบความปลอดภัย และการควบคุมวัสดุ
อุปกรณ์ใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยหาค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบน
มาตรฐานดังตาราง 8 - 52

เปรียบเทียบสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงาน
อุตสาหกรรม แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอน
วิชา อุตสาหกรรมศึกษา แต่ละด้าน และรวม 4 ด้าน คือ การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน

การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน การจัดระบบความปลอดภัย และการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยใช้ t - test ดังตาราง 8 - 52

ตอนที่ 3 ความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาที่มีต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ผ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4 ด้าน คือ การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา การจัดระบบความปลอดภัย และการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานจากแบบสอบถามปลายเปิด โดยวิธีการแจกแจงความถี่ และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงบรรยาย ดังตาราง 53 - 55

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้สอนแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยหาความถี่ และนำเสนอเป็นร้อยละ ผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 7

ตาราง 7 ผลการแจกแจงความถี่ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานภาพ

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
1. ตำแหน่งผู้ตอบแบบสอบถาม		
1.1 หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม	142	50.00
1.2 ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา	142	50.00
รวม	284	100.00
2. วุฒิการศึกษา		
2.1 ต่ำกว่าปริญญาตรี	36	12.68
2.2 ปริญญาตรี	240	84.50
2.3 สูงกว่าปริญญาตรี	8	2.82
รวม	284	100.00
3. ประสบการณ์ในการสอน/บริหาร		
3.1 น้อยกว่า 5 ปี	58	20.42
3.2 5 - 10 ปี	72	25.35
3.3 มากกว่า 10 ปี	154	54.23
รวม	284	100.00
4. ขนาดของโรงเรียน		
4.1 ขนาดเล็ก	43	30.28
4.2 ขนาดกลาง	57	40.14
4.3 ขนาดใหญ่	42	29.58
รวม	284	100.00

ข้อมูลจากตาราง 7 แสดงว่ามีโรงเรียนที่ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 142 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 100.00 ของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนวุฒิการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาปริญญาตรี

ในด้านประสบการณ์บริหารหรือการสอนของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ส่วนใหญ่มีประสบการณ์มากกว่า 10 ปี จำนวนถึง 154 คน คิดเป็นร้อยละ 54.23

ส่วนขนาดของโรงเรียน แบ่งเป็น ขนาดเล็ก และขนาดใหญ่ พบว่า มีจำนวน ใกล้เคียงกัน และเป็นโรงเรียนขนาดกลางมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.14

ตอนที่ 2 ศึกษาสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงาน อุตสาหกรรม แบบ ผ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรม แต่ละด้าน และรวม 4 ด้าน คือ การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน การจัด สิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน การจัดระบบความปลอดภัย และการควบคุมวัสดุ อุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยหาค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังตาราง 8 - 52

เปรียบเทียบสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงาน อุตสาหกรรม แบบ ผ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษา แต่ละด้าน และรวม 4 ด้าน คือ การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน การจัด สิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน การจัดระบบความปลอดภัย และการควบคุมวัสดุ อุปกรณ์ใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยใช้ t - test ดังตาราง 8 - 52

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในแต่ละด้าน และรวม 4 ด้าน

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 248)		สภาพที่คาดหวัง (N = 248)		t
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
1.	การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.72	.39	4.03	.21	15.41*
2.	การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.75	.70	4.11	.22	14.80*
3.	การจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.91	.36	4.27	.08	17.03*
4.	การควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	3.29	.15	4.31	.04	21.33*
	รวม	2.92	.26	4.18	.13	15.46*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 8 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.92$ S.D = .26) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.18$ S.D = .13) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษามีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลางทุกด้านและมีความคาดหวังในระดับมากทุกด้าน

การเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยรวม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาในแต่ละด้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกด้าน

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นของที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือใน แต่ละด้าน และรวม 4 ด้าน

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.74	.51	4.04	.28	17.88*
2.	การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.81	.72	4.15	.23	13.81*
3.	การจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.89	.39	4.26	.09	15.37*
4.	การควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	3.30	.10	4.32	.05	29.54*
	รวม	2.94	.25	4.19	.12	15.63*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 9 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็น ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสม

ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.94$ S.D = .25) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.19$ S.D = .12) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลางทุกด้านและมีความคาดหวังในระดับมากทุกด้าน

การเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาแต่ละด้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกด้าน

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นของที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือใน แต่ละด้าน และรวม 4 ด้าน

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.71	.31	4.06	.11	17.96*
2.	การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.73	.62	4.08	.23	16.05*
3.	การจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.90	.35	4.27	.09	19.18*
4.	การควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	3.28	.11	4.31	.05	27.09*
	รวม	2.91	.26	4.18	.13	15.59*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 10 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยส่วนรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.91$ S.D = .26) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.18$ S.D = .13) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลางทุกด้านและมีความคาดหวังในระดับมากทุกด้าน

การเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาแต่ละด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกด้าน

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ
 ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชา
 อุตสาหกรรม โรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 ในแต่ละด้าน และรวม 4 ด้าน

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 42)		สภาพที่คาดหวัง (N = 42)		t
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
1.	การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา	2.83	.41	3.86	.29	14.20*
2.	การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา	2.86	.73	3.96	.27	12.14*
3.	การจัดระบบความปลอดภัยใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.91	.40	4.12	.10	13.16*
4.	การควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา	3.38	.18	4.26	.06	15.39*
	รวม	3.00	.26	4.05	.18	15.27*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 11 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัด กรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยส่วนรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่า
 เหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.00$ S.D = .26) และมีความคาดหวังในระดับ
 มาก ($\bar{X} = 4.05$ S.D = .18) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า หัวหน้า หมวดวิชา
 อุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน
 โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขนาดใหญ่
 ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลางทุกด้าน และมีความคาดหวังในระดับ
 มากทุกด้าน

การเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า หัวหน้าหมวดวิชา อุตสาหกรรมศึกษามีความเห็นต่อ การจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ แต่ละด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกด้าน

ตาราง 12 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือใน แต่ละด้านและรวม 4 ด้าน

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 57)		สภาพที่คาดหวัง (N = 57)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.79	.50	4.12	.24	12.10*
2.	การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.80	.70	4.23	.24	15.24*
3.	การจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.85	.43	4.3	.10	15.52*
4.	การควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	3.30	.08	4.41	.06	42.13*
	รวม	2.94	.25	4.27	.13	16.31*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 12 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยส่วนรวมตามสภาพที่เป็นจริง

ว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.94$ S.D = .25) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$ S.D = .13) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขนาดกลาง ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลางทุกด้าน และมีความคาดหวังในระดับมากทุกด้าน

การเปรียบเทียบความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยรวมแตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลาง แต่ละด้านแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกด้าน

ตาราง 13 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ
ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชา
อุตสาหกรรมในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก
สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือใน แต่ละด้านและรวม 4 ด้าน

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 43)		สภาพที่คาดหวัง (N = 43)		t
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
1.	การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา	2.59	.61	4.14	.24	10.53*
2.	การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา	2.76	.75	4.25	.21	13.35*
3.	การจัดระบบความปลอดภัยใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.92	.35	4.34	.12	15.78*
4.	การควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา	3.22	.10	4.29	.09	30.08*
	รวม	2.87	.27	4.26	.09	12.86*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 13 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็น ต่อ
การจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดเล็ก
สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขนาดเล็ก โดยส่วนรวมตามสภาพที่
เป็นจริง ว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.87$ S.D = .27) และมีความคาดหวัง
ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$ S.D = .09) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า หัวหน้า
หมวดวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ
ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ขนาดเล็กตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลางทุกด้านและมีความคาดหวัง
ในระดับมากทุกด้าน

การเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมศึกษามีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดเล็ก แต่ละด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกด้าน

ตาราง 14 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือใน แต่ละด้าน และรวม 4 ด้าน

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 42)		สภาพที่คาดหวัง (N = 42)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.69	.38	3.75	.23	15.90*
2.	การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.77	.63	3.89	.30	14.32*
3.	การจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.88	.40	4.14	.12	15.32*
4.	การควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	3.33	.19	4.26	.07	16.44
	รวม	2.92	.29	4.01	.23	15.95*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 14 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษามีความเห็น ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.92$ S.D = .29) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.01$ S.D = .13) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขนาดใหญ่ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลางทุกด้าน และมีความ คาดหวังในระดับมากทุกด้าน

การเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขนาดใหญ่ โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ครูผู้สอนวิชา อุตสาหกรรมศึกษามีความเห็นต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ แต่ละด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกด้าน

ตาราง 15 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือใน แต่ละด้าน และรวม 4 ด้าน

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 57)		สภาพที่คาดหวัง (N = 57)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.87	.53	4.22	.17	11.18*
2.	การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.72	.62	4.09	.25	16.34*
3.	การจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.82	.32	4.28	.09	22.55*
4.	การควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	3.22	.16	4.13	.05	27.40*
	รวม	2.91	.22	4.23	1.00	16.57*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 15 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษามีความเห็น ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยส่วนรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.91$ S.D = .22) และมีความคาดหวังใน ระดับมาก ($\bar{X} = 4.23$ S.D = 1.00) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขนาดกลางตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลางทุกด้าน และมี ความคาดหวังในระดับมากทุกด้าน

การเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขนาดกลาง โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรม ศึกษา มีความเห็นต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลาง ทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ตาราง 16 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และ สภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชา อุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือใน แต่ละด้าน และรวม 4 ด้าน

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 43)		สภาพที่คาดหวัง (N = 43)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา	2.58	.60	4.17	.25	12.00*
2.	การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา	2.81	.78	4.27	.25	13.32*
3.	การจัดระบบความปลอดภัยใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	2.99	.35	4.37	.10	17.92*
4.	การควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา	3.21	.94	4.35	.10	20.32*
	รวม	2.90	.27	4.29	.09	14.71*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 16 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษามีความเห็น ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดเล็ก สังกัด กรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริง ว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.90$ S.D = .27) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$ S.D = .09) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษามีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขนาดเล็ก ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลางทุกด้านและมีความคาดหวังในระดับมากทุกด้าน

การเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัศึกษานาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขนาดเล็ก โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรม ศึกษาีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดเล็ก แต่ละด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกด้าน

ตาราง 17 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ
 ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชา
 อุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม
 ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 284)		สภาพที่คาดหวัง (N = 284)		t
		X	S.D	X	S.D	
	ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา					
1.	จัดโรงฝึกงานที่เปิดสอนตั้งแต่ 2 งาน ขึ้นไปให้มีเครื่องมือเครื่องจักรและ วัสดุคล้ายกันไว้ในโรงฝึกงานเดียวกัน	3.18	.23	4.09	.20	12.45*
2.	จัดห้องปฏิบัติการได้ยืดหยุ่นสามารถ สัมพันธ์กับวิชาอื่น	3.04	.14	3.89	.27	7.44*
3.	จัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานแต่ละส่วนจุ นักเรียนได้ 20 - 25 คน	3.39	.19	4.20	.12	17.98*
4.	จัดวางเครื่องมือเป็นกลุ่มงานแต่ละงาน	2.82	.31	4.23	.23	9.64*
5.	จัดตั้งเครื่องจักรเป็นหมวดหมู่สามารถ ปฏิบัติงานได้ตามขั้นตอนได้ถูกต้อง	2.77	.53	4.18	.14	7.14*
6.	ห้องเขียนแบบสามารถใช้ประโยชน์ ด้านอื่น ๆ เช่น ห้องประชุม และ ห้องสมุด	2.28	.54	3.85	.31	7.94*
7.	ห้องสมุดจัดอยู่ในส่วนหนึ่งของอาคาร โรงฝึกงาน	2.05	.60	3.50	.56	7.72*
8.	ห้องเก็บเครื่องมือมีขนาดเหมาะสม ในการจัดเก็บ	2.81	.22	4.17	.22	11.38*
9.	จัดห้องเก็บผลงานนักเรียนตามชนิด ของงานที่ทำ	2.45	.47	4.10	.23	9.38*
10.	จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่ เสร็จไว้ใกล้บริเวณที่ฝึกปฏิบัติงาน	2.68	.38	3.99	.32	8.56*

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 284)		สภาพที่คาดหวัง (N = 284)		t
		X	S.D	X	S.D	
11.	จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จให้สามารถเก็บผลงานได้เป็นสัดส่วน	2.34	.17	3.97	.16	12.68*
12.	ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์การสอนได้จัดเป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกในการจัดเก็บและใช้งาน	2.87	.09	4.19	.22	14.93*
	รวม	2.72	.39	4.03	.21	15.41*

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 17 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมตาม สภาพที่เป็นจริง ว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.72$ S.D = .39) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.03$ S.D = .21) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวด วิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับน้อย 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6 “ห้อง เขียนแบบสามารถใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ เช่น ห้องประชุมและห้องสมุด” ($\bar{X} = 2.28$ S.D = .54) ข้อ 9 “จัดห้องเก็บผลงานนักเรียนตามชนิดของงานที่ทำ” ($\bar{X} = 2.45$ S.D = .47) และข้อ 11 “จัดเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จให้สามารถเก็บผลงาน ได้เป็นสัดส่วน” ($\bar{X} = 2.34$ S.D = .17) ส่วนข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมี ความคาดหวังในระดับปานกลาง 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 7 “ห้องสมุดจัดอยู่ในส่วน

หนึ่งของ อาคารโรงฝึกงาน” ($\bar{X} = 3.50$ S.D = .56) ส่วนข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชา อุดสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความคาดหวังในระดับมาก

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชา อุดสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัด พื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดอุตสาหกรรมและครู ผู้สอนวิชา อุดสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ตาราง 18 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ
 ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชา
 อุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม
 ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดตั้งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 284)		สภาพที่คาดหวัง (N = 284)		t
		X	S.D	X	S.D	
	ด้านการจัดตั้งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา					
1.	จัดขนาดของอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาเหมาะสมกับกระบวนการเรียนการสอน	3.01	.05	4.22	.19	16.95*
2.	จัดเตรียมอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาให้มีโอกาสที่จะขยายได้ในอนาคต	2.73	.27	4.01	.23	9.24*
3.	ความสูงของอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาเพียงพอที่รถยนต์บรรทุกขนาดกลางจะวิ่งเข้าออกได้สะดวก	3.11	.14	4.06	.20	21.90*
4.	จัดพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละส่วนไม่ให้มีเสียงรบกวนซึ่งกันและกัน	2.21	.41	4.04	.26	9.25*
5.	จัดหาวัสดุเก็บเสียงใช้กับเครื่องจักร	1.78	.55	3.94	.24	9.97*
6.	พื้นที่ปฏิบัติงานมีแสงสว่างเพียงพอแก่การปฏิบัติงาน	3.13	.43	4.20	.26	9.91*
7.	พื้นที่ปฏิบัติงานสามารถทำความสะอาดได้ง่าย	3.21	.68	4.19	.40	7.12*
8.	ประตูและฝาผนังเป็นวัสดุที่เหมาะสมกับงานฝึกต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการทำความสะดวก	3.18	.22	4.19	.12	9.17*

ตาราง 18 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฟ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 284)		สภาพที่คาดหวัง (N = 284)		t
		X	S.D	X	S.D	
9.	มีสายไฟฟ้ากำลังเพียงพอกับงานในปัจจุบันและอนาคต	2.96	.45	4.33	.18	7.81*
10.	มีปลั๊กเพียงพอกับงานในปัจจุบันและอนาคต	3.12	.41	4.18	.33	8.98*
11.	ระบบไฟฟ้ากำลังมีสายดินทุกจุด	3.17	.39	4.30	.12	5.73*
12.	จัดให้มีแสงสว่างจากไฟฟ้าเพียงพอ กับบริเวณฝึกปฏิบัติงานเฉพาะ	3.12	.10	4.30	.11	18.18*
13.	จัดทำฉากกันหรือหลังคากันแดด เพื่อลดแสงจากภายนอก	2.77	.26	4.04	.13	17.62*
14.	หลังคาทำเป็น 2 ชั้นเพื่อระบาย ความร้อน	3.64	.23	4.33	.17	18.83*
15.	หน้าต่างเพียงพอสำหรับระบาย อากาศเพื่อลดความร้อน	3.93	.11	4.45	.08	10.47*
16.	จำนวนพัดลมเพียงพอสำหรับการ ระบายอากาศ	2.39	.12	4.29	.25	13.16*
17.	ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในพื้นที่ที่ จำเป็น	1.30	.05	3.77	.20	29.23*
18.	ใช้ฉนวนกันความร้อนเพื่อแยกส่วนที่มี ความร้อนสูง	1.55	.12	3.77	.18	21.04*
19.	ใช้น้ำหล่อเย็นบริเวณหลังคาหรือ บริเวณที่มีความร้อน	1.32	.15	3.53	.25	16.45*
20.	จัดหาเครื่องมือเครื่องจักรที่มีเสียง เบามาให้แก่นักเรียนปฏิบัติงาน	1.90	.15	3.93	.29	11.93*
21.	ติดตั้งเครื่องจักรให้ใกล้แสงสว่าง ธรรมชาติมากที่สุด	2.94	.09	4.08	.15	23.20*
22.	ติดตั้งเครื่องจักรขนาดใหญ่ใกล้ทาง เข้าออกเพื่อสะดวกในการขนส่งวัสดุ ต่าง ๆ	2.62	.10	3.80	.14	25.94*

ตาราง 18 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 284)		สภาพที่คาดหวัง (N = 284)		t
		X	S.D	X	S.D	
23.	จัดวางเครื่องจักรได้สำนึกถึงการ ขนย้ายอุปกรณ์และการซ่อมบำรุง	2.94	.08	3.96	.15	17.33*
24.	จัดวางแท่นหินเจียรไนไว้ในที่ ประกายไฟไม่แพร่ไปถูกเครื่องจักร อื่น	3.33	.14	4.19	.14	11.22*
25.	จัดชั้นวางเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ ไว้ใกล้เครื่องจักร	2.36	.15	3.86	.13	14.75*
26.	จัดวางเลื่อยวงเดือนให้สามารถฝึก ปฏิบัติกับวัสดุที่มีความยาวเกิน 6 เมตรได้	2.67	.18	4.15	.23	14.65*
27.	ติดตั้งเครื่องจักรให้ยึดแน่นกับพื้นได้ มั่นคง	3.58	.29	4.34	.17	6.68*
28.	สวิตช์ควบคุมการทำงานของ เครื่องจักรอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกใน การปฏิบัติงาน	3.57	.40	4.35	.18	4.40*
29.	ติดตั้งสวิตช์เมนไว้ในตำแหน่งที่เห็น ชัดเจนและสะดวกในการปฏิบัติงาน	3.40	.16	4.37	.14	20.23*
30.	จัดให้มีโต๊ะปฏิบัติงานและสามารถ จับชิ้นงานยาว ๆ โดยไม่ขัดขวางการ ปฏิบัติงาน	2.83	.10	4.22	.12	16.18*
31.	จัดให้มีโต๊ะปฏิบัติงานโค้งเพื่อสะดวก ในการรักษาความสะอาด	2.98	.36	4.24	.11	7.80*
	รวม	2.79	.67	4.12	.22	14.83*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 18 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริง ว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.79$ S.D = .67) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.12$ S.D = .22) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวด วิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับมาก 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 15 “หน้าต่างเพียงพอสำหรับระบายอากาศเพื่อลดความร้อน” ($\bar{X} = 3.93$ S.D = .11) ข้อ 27 “ติดตั้งเครื่องจักรให้ยึดแน่นกับพื้นได้มั่นคง” ($\bar{X} = 3.58$ S.D = .29) ข้อ 28 “สวัสดิ์ควบคุมการทำงานของเครื่องจักรอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกในการปฏิบัติงาน” ($\bar{X} = 3.57$ S.D = .40) ส่วนข้อที่หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษามีความเห็นในระดับน้อย 5 ข้อ ได้แก่ ข้อ 4 “จัดพื้นที่ปฏิบัติงาน แต่ละส่วนไม่ให้มีเสียงรบกวนซึ่งกันและกัน” ($\bar{X} = 2.21$ S.D = .41) ข้อ 5 “จัดหา วัสดุเก็บเสียงใช้กับเครื่องจักร” ($\bar{X} = 1.78$ S.D = .55) ข้อ 16 “จำนวนพัดลมเพียงพอสำหรับการระบายอากาศ” ($\bar{X} = 2.39$ S.D = .12) ข้อ 18 “ใช้ฉนวนกันความร้อนเพื่อแยกส่วนที่มีความร้อนสูง” ($\bar{X} = 1.55$ S.D = .12) ข้อ 19 “ใช้น้ำหล่อเย็นบริเวณหลังคาหรือบริเวณที่มีความร้อน” ($\bar{X} = 1.32$ S.D = .15) และข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัด สิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณา เป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดอุตสาหกรรมและ ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อ

การจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05

ตาราง 19 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชา อุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 284)		สภาพที่คาดหวัง (N = 284)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา มีการตรวจสอบเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้	3.07	.65	4.33	.15	5.34*
2.	จัดให้มีแผ่นป้ายนิเทศแสดงวิธีการทำงานที่ถูกต้องปลอดภัย	2.75	.11	4.30	.16	42.03*
3.	มีการจัดตั้งครูเป็นกรรมการดูแลความปลอดภัยหรือมอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของนักเรียน	2.69	.11	4.16	.12	37.57*
4.	มีการฝึกอบรมในเรื่องความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน	3.30	.16	4.32	.08	14.21*
5.	มีการติดตามผลการปฏิบัติงานในด้านความปลอดภัย	3.31	.13	4.30	.10	14.83*
6.	มีการจัดเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาสาเหตุ	2.40	.10	4.10	.10	66.80*
7.	จัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	2.61	.13	4.23	.08	31.70*
8.	มีการวางแผนให้การปฏิบัติงานเกิดความปลอดภัยอยู่เสมอ	3.28	.10	4.27	.19	13.98*

ตาราง 19 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 284)		สภาพที่คาดหวัง (N = 284)		t
		X	S.D	X	S.D	
9.	มีการให้ความรู้ถึงวิธีการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์เพื่อให้ เกิดความปลอดภัย	3.52	.07	4.35	.12	11.89*
10.	มีการฝึกหัดใช้เครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์ให้เกิดความชำนาญ	3.26	.10	4.31	.08	20.65*
11.	ใช้ชุดฝึกปฏิบัติงานเหมาะสมกับงาน ที่ฝึก	2.54	.21	4.26	.14	14.75*
12.	มีการใช้เครื่องป้องกันอันตราย ทุกครั้ง	2.97	.10	4.36	.15	19.60*
13.	มีการจัดทำบัญชีเครื่องจักรที่ไม่ ปลอดภัยเสนอผู้บริหาร	2.59	.15	4.14	.16	28.80*
14.	จัดให้มีเครื่องดับเพลิงอย่างเพียงพอ	2.98	.19	4.35	.12	13.85*
15.	จัดทำรหัสสี สัญลักษณ์เตือนภัยให้ มองเห็นได้ง่าย	2.43	.06	4.21	.16	20.24*
	รวม	2.91	.36	4.27	.08	17.03*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 19 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัย ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมตาม สภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.91$ S.D = .36) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$ S.D = .08) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการ จัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับมาก 1 ข้อ

ได้แก่ ข้อ 9 “มีการให้ความรู้ถึงวิธีการใช้เครื่องมือเครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้
เกิดความปลอดภัย” ($\bar{X} = 3.52$ S.D = .07) ส่วนข้อที่หัวหน้าหมวดวิชา อุตสาหกรรม
และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นในระดับน้อย 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 15
“จัดทำหสัสัญลักษณ์เตือนภัยให้มองเห็นได้ง่าย” ($\bar{X} = 2.43$ S.D = .06) และข้อ
อื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความ
เห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้า
หมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรงฝึกงาน
อุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัด ระบบรักษาความปลอดภัย ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรม
ศึกษา โดยรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณา
เป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวด อุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา
มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา ด้านการจัดระบบรักษาความปลอดภัย
ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ตาราง 20 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ
ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชา
อุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม
ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 284)		สภาพที่คาดหวัง (N = 284)		t
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
1.	ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา มีการลงบัญชีหรือทะเบียนเพื่อ ควบคุมวัสดุ	3.62	.42	4.36	.07	4.68*

ตาราง 20 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 284)		สภาพที่คาดหวัง (N = 284)		t
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
2.	มีการเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบเรียบร้อยถูกต้องครบถ้วนตามบัญชีหรือทะเบียน	3.08	.42	4.33	.09	6.82*
3.	มีเอกสารประกอบการจ่ายวัสดุและสามารถตรวจสอบได้	3.24	.10	4.29	.07	40.68*
4.	มีการลงทะเบียนวัสดุต่าง ๆ เรียบร้อยเป็นปัจจุบัน	3.36	.14	4.27	.06	18.82*
5.	มีการตรวจสอบการรับจ่ายวัสดุ	3.38	.11	4.29	.10	13.45*
6.	มีการรายงานผลการตรวจสอบวัสดุต่อผู้บริหาร	3.30	.17	4.25	.09	14.91*
7.	ระบบการจัดเก็บวัสดุเป็นตัวอย่างที่ดีแก่นักเรียนได้	3.35	.11	4.33	.05	20.63*
8.	มีระบบตรวจสอบเครื่องมือที่จะให้ทราบว่านักเรียนได้เก็บเครื่องมือชิ้นนั้นแล้วหรือยัง	3.10	.13	4.28	.03	15.66*
9.	มีระบบการเก็บเครื่องมือที่จะทำให้นักเรียนได้รับเครื่องมือได้สะดวก	3.23	.08	4.32	.07	26.17*
10.	สร้างอุปกรณ์จัดเก็บและเรียงเครื่องมืออย่างมีระบบ	3.25	.12	4.39	.08	20.79*
	รวม	3.29	.15	4.31	.04	21.33*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 20 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาโดยรวมตามสภาพที่เป็นจริง ว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.29$ S.D = .15) และมีความคาดหวัง

ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.13$ S.D = .04) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลางทุกข้อ และมีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการ ควบคุมวัสดุอุปกรณ์ ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวด อุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 21 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
1.	ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา จัดโรงฝึกงานที่เปิดสอนตั้งแต่ 2 งานขึ้นไปให้มีเครื่องมือเครื่องจักรและวัสดุคล้ายกันไว้ในโรงฝึกงานเดียวกัน	3.29	.14	4.14	.20	10.59*

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		X	S.D	X	S.D	
2.	จัดห้องปฏิบัติการได้ยืดหยุ่นสามารถ สัมพันธ์กับวิชาอื่น	3.15	.07	3.82	.11	7.38*
3.	จัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานแต่ละส่วนจุ นักเรียนได้ 20 - 25 คน	3.42	.07	4.27	.06	55.65*
4.	จัดวางเครื่องมือเป็นกลุ่มงานแต่ละงาน	3.01	.25	4.32	.18	6.28*
5.	จัดตั้งเครื่องจักรเป็นหมวดหมู่สามารถ ปฏิบัติงานได้ตามขั้นตอนได้ถูกต้อง	3.01	.09	4.24	.11	18.47*
6.	ห้องเขียนแบบสามารถใช้ประโยชน์ ด้านอื่น ๆ เช่น ห้องประชุม และ ห้องสมุด	2.13	.38	3.78	.29	4.70*
7.	ห้องสมุดจัดอยู่ในส่วนหนึ่งของอาคาร โรงฝึกงาน	1.79	.16	3.50	.25	8.61*
8.	ห้องเก็บเครื่องมือมีขนาดเหมาะสม ในการจัดเก็บ	2.83	.20	4.17	.21	8.00*
9.	จัดห้องเก็บผลงานนักเรียนตามชนิด ของงานที่ทำ	2.31	.22	4.09	.14	8.87*
10.	จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่ เสร็จไว้ใกล้บริเวณที่ฝึกปฏิบัติงาน	2.63	.23	3.92	.17	6.33*
11.	จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่ เสร็จให้สามารถเก็บผลงานได้เป็น สัดส่วน	2.39	.21	4.00	.14	8.02*
12.	ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์การสอนได้จัด เป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกในการจัด เก็บและการใช้งาน	2.91	.03	4.21	.20	9.96*
	รวม	2.74	.51	4.04	.28	17.88*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 21 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.74$ S.D = .51) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.04$ S.D = .28) และเมื่อ พิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับน้อย 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6 “ห้องเขียนแบบสามารถใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ เช่น ห้องประชุม และห้องสมุด” ($\bar{X} = 2.13$ S.D = .38) ข้อ 9 “จัดห้องเก็บผลงานนักเรียนตามชนิด ของงานที่ทำ” ($\bar{X} = 2.31$ S.D .22) ข้อ 11 “จัดเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จไว้ ใกล้บริเวณที่ฝึกปฏิบัติงาน” ($\bar{X} = 2.39$ S.D = .21) ส่วนข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชา อุตสาหกรรม มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังในระดับ ปานกลาง 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 7 “ห้องสมุดจัดอยู่ในส่วนหนึ่งของอาคารโรงฝึกงาน” ($\bar{X} = 3.50$ S.D = ..25) ส่วนข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความ คาดหวังในระดับมาก

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญ ศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ตาราง 22 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ
ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชา
อุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียน
มัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อม
ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		X	S.D	X	S.D	
	ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา					
1.	จัดขนาดของอาคาร โรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษาเหมาะสมกับ กระบวนการเรียนการสอน	3.03	.06	4.24	.15	19.38*
2.	จัดเตรียมอาคาร โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาให้มีโอกาสที่จะขยายได้ในอนาคต	2.68	.18	4.03	.14	11.16*
3.	ความสูงของอาคาร โรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษาเพียงพอที่รถยนต์ บรรทุกขนาดกลางจะวิ่งเข้าออกได้ สะดวก	3.15	.15	4.12	.15	18.45*
4.	จัดพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละส่วนไม่ให้มี เสียงรบกวนซึ่งกันและกัน	2.04	.16	4.11	.28	10.35*
5.	จัดหาวัสดุเก็บเสียงใช้กับเครื่องจักร	1.53	.09	3.92	.24	17.83*
6.	พื้นที่ปฏิบัติงานมีแสงสว่างเพียงพอ แก่การปฏิบัติงาน	3.37	.09	4.32	.13	41.00*
7.	พื้นที่ปฏิบัติงานสามารถทำความสะอาดได้ง่าย	3.50	.01	4.36	.19	7.32*
8.	ประตูและฝาผนังเป็นวัสดุที่เหมาะสม กับงานฝึกต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการ ทำความสะอาด	3.27	.16	4.21	.16	7.09*

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		X	S.D	X	S.D	
9.	มีสายไฟฟ้ากำลังเพียงพอกับงานใน ปัจจุบันและอนาคต	3.11	.24	4.38	.12	6.17*
10.	มีปลั๊กเพียงพอกับงานในปัจจุบันและ อนาคต	3.30	.27	4.31	.24	6.15*
11.	ระบบไฟฟ้ากำลังมีสายดินทุกจุด	3.12	.30	4.35	.16	4.77*
12.	จัดให้มีแสงสว่างจากไฟฟ้าเพียงพอ กับบริเวณฝึกปฏิบัติงานเฉพาะ	3.17	.10	4.31	.13	8.63*
13.	จัดทำฉากกันหรือหลังคากันแดด เพื่อลดแสงจากภายนอก	2.59	.11	4.03	.14	21.47*
14.	หลังคาทำเป็น 2 ชั้นเพื่อระบาย ความร้อน	3.68	.14	4.38	.15	9.02*
15.	หน้าต่างเพียงพอสำหรับระบาย อากาศเพื่อลดความร้อน	4.03	.05	4.35	.20	7.76*
16.	จำนวนพัดลมเพียงพอสำหรับการ ระบายอากาศ	2.40	.11	4.35	.11	20.30*
17.	ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในพื้นที่ที่ จำเป็น	1.29	.03	4.83	.28	16.91*
18.	ใช้ฉนวนกันความร้อนเพื่อแยกส่วนที่มี ความร้อนสูง	1.55	.03	3.78	.23	13.73*
19.	ใช้น้ำหล่อเย็นบริเวณหลังคาหรือ บริเวณที่มีความร้อน	1.26	.05	3.52	.29	11.65*
20.	จัดหาเครื่องมือเครื่องจักรที่มีเสียง เบามาให้แก่นักเรียนปฏิบัติงาน	1.92	.13	3.93	.32	8.19*
21.	ติดตั้งเครื่องจักรให้ใกล้เคียงสว่าง ธรรมชาติมากที่สุด	2.99	.03	4.14	.13	13.46*
22.	ติดตั้งเครื่องจักรขนาดใหญ่ใกล้ทาง เข้าออกเพื่อสะดวกในการขนส่งวัสดุ ต่าง ๆ	2.65	.11	3.83	.11	13.17*

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		X	S.D	X	S.D	
23.	จัดวางเครื่องจักรได้คำนึงถึงการ ขนย้ายอุปกรณ์และการซ่อมบำรุง	2.92	.01	3.96	.17	10.03*
24.	จัดวางแท่นหินเจียรในไว้ในที่ ประกายไฟไม่แพร่ไปถูกเครื่องจักร อื่น	3.27	.20	4.20	.12	5.30*
25.	จัดชั้นวางเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ ไว้ใกล้เครื่องจักร	2.31	.16	3.83	.12	9.42*
26.	จัดวางเลื่อยวงเดือนให้สามารถฝึก ปฏิบัติกับวัสดุที่มีความยาวเกิน 6 เมตรได้	2.78	.11	4.12	.21	8.19*
27.	ติดตั้งเครื่องจักรให้ยึดแน่นกับพื้นได้ มั่นคง	3.57	.13	4.35	.17	6.24*
28.	ตัวชี้ควบคุมการทำงานของ เครื่องจักรอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกใน การปฏิบัติงาน	3.39	.10	4.36	.20	8.52*
29.	ติดตั้งตัวชี้เมนไว้ในตำแหน่งที่เห็น ชัดเจนและสะดวกในการปฏิบัติงาน	3.44	.10	4.39	.10	11.33*
30.	จัดให้มีโต๊ะปฏิบัติงานและสามารถ จับชิ้นงานยาว ๆ โดยไม่ขัดขวางการ ปฏิบัติงาน	2.83	.14	4.22	.17	7.81*
31.	จัดให้มีโต๊ะปฏิบัติงานโล่งเพื่อสะดวก ในการรักษาความสะอาด	3.10	.14	4.25	.11	11.05*
	รวม	2.81	.72	4.15	.23	13.81*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 22 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.81$ S.D = .72) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.15$ S.D = .23) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับมาก 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 15 “หน้าต่างเพียงพอสำหรับการระบายอากาศ” ($\bar{X} = 4.03$ S.D = .05) ข้อ 27 “ติดตั้งเครื่องจักรให้ยึดแน่นกับพื้นได้มั่นคง” ($\bar{X} = 3.57$ S.D = .13) ส่วนข้อที่ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความคิดเห็นในระดับน้อย 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 4 “จัดพื้นที่ ปฏิบัติงานแต่ละส่วนไม่ให้มีเสียงรบกวนซึ่งกันและกัน” ($\bar{X} = 2.04$ S.D = .16) ข้อ 5 “จัดหาวัสดุเก็บเสียงใช้กับเครื่องจักร” ($\bar{X} = 1.53$ S.D = .09) ข้อ 16 “จำนวนพัดลม เพียงพอสำหรับการระบายอากาศ” ($\bar{X} = 2.40$ S.D = .11) ข้อ 18 “ใช้ฉนวนกันความร้อน เพื่อแยกส่วนที่มีความร้อนสูง” ($\bar{X} = 1.55$ S.D = .08) ข้อ 19 “ใช้น้ำหล่อเย็น บริเวณหลังคาหรือบริเวณที่มีความร้อน” ($\bar{X} = 1.26$ S.D = .05) ข้อ 20 “จัดหา เครื่องมือเครื่องจักรที่มีเสียงเบามาให้ให้นักเรียนปฏิบัติงาน” ($\bar{X} = 1.92$ S.D = .13) ส่วน ข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญ ศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็น รายข้อพบว่า หัวหน้าหมวดอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 23 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ
ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชา
อุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียน
มัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความ
ปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	ด้านการจัดระบบความปลอดภัยใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา มีการตรวจซ่อมเครื่องจักรให้อยู่ใน สภาพที่พร้อมใช้งานได้	2.90	.10	4.35	.08	83.72*
2.	จัดให้มีแผ่นป้ายนิเทศแสดงวิธีการ ทำงานที่ต้องปลอดภัย	2.77	.16	4.30	.14	153.00*
3.	มีการจัดตั้งครูเป็นกรรมการดูแล ความปลอดภัยหรือมอบหมายให้มี ผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน ของนักเรียน	2.75	.03	4.17	.08	23.69*
4.	มีการฝึกอบรมในเรื่องความปลอดภัย แก่ผู้ปฏิบัติงาน	3.34	.07	4.32	.07	13.21*
5.	มีการติดตามผลการปฏิบัติงานใน ด้านความปลอดภัย	3.36	.07	4.26	.12	10.32*
6.	มีการจัดเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุเพื่อ เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาสาเหตุ	2.35	.12	4.08	.07	63.16*
7.	จัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายสำหรับ บุคคล	2.53	.06	4.19	.10	19.07*
8.	มีการวางแผนให้การปฏิบัติงานเกิด ความปลอดภัยอยู่เสมอ	3.29	.14	4.22	.22	9.68*
9.	มีการให้ความรู้ถึงวิธีการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์เพื่อให้ เกิดความปลอดภัย	3.55	.04	4.34	.13	9.25*

ตาราง 23 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		X	S.D	X	S.D	
10.	มีการฝึกหัดใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้เกิดความชำนาญ	3.23	.78	4.30	.12	12.18*
11.	ใช้ชุดฝึกปฏิบัติงานเหมาะสมกับงานที่ฝึก	2.50	.28	4.26	.17	7.82*
12.	มีการใช้เครื่องป้องกันอันตรายทุกครั้ง	2.96	.08	4.38	.18	9.53*
13.	มีการจัดทำบัญชีเครื่องจักรที่ไม่ปลอดภัยเสนอผู้บริหาร	2.56	.18	4.15	.22	18.73*
14.	จัดให้มีเครื่องดับเพลิงอย่างเพียงพอ	2.91	.16	4.38	.18	9.32*
15.	จัดทำรหัสสี สัญลักษณ์เตือนภัยให้มองเห็นได้ง่าย	2.41	.08	4.25	.22	11.37*
	รวม	2.89	.39	4.26	.09	15.37*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 23 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด กรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.89$ S.D = .39 และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$ S.D = .09) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับมาก 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 9 “มีการให้ความรู้ถึงวิธีการใช้เครื่องมือเครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์เพื่อให้เกิดความปลอดภัย” ($\bar{X} = 3.55$ S.D = .04) ส่วนข้อที่หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความคิดเห็นในระดับน้อย 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6 “มีการจัดเก็บสถิติการเกิด

อุบัติเหตุเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาสาเหตุ” ($\bar{X} = 2.35$ S.D = .15) ข้อ 11 “ใช้ชุดฝึกปฏิบัติงานเหมาะสมกับงานที่ฝึก” ($\bar{X} = 2.50$ S.D = .23) ข้อ 15 “จัดทำรหัสสัญลักษณ์เตือนภัยให้มองเห็นได้ง่าย” ($\bar{X} = 2.41$ S.D = .08) ส่วนข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญ ศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ละเมื่อ พิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ตาราง 24 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการ ควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
1.	ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา มีการลงบัญชีหรือทะเบียนเพื่อควบคุมวัสดุ	3.49	.18	4.38	.08	6.48*
2.	มีการเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบเรียบร้อยถูกต้องครบถ้วนตามบัญชีหรือทะเบียน	3.20	.09	4.38	.08	81.67*

ตาราง 24 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		X	S.D	X	S.D	
3.	มีเอกสารประกอบการจ่ายวัสดุและสามารถตรวจสอบได้	3.23	.03	4.17	.01	22.64*
4.	มีการลงทะเบียนวัสดุต่าง ๆ ให้เรียบร้อยเป็นปัจจุบัน	3.31	.07	4.24	.07	10.64*
5.	มีการตรวจสอบการรับจ่ายวัสดุ	3.38	.07	4.26	.12	6.87*
6.	มีการรายงานผลการตรวจสอบวัสดุต่อผู้บริหาร	3.30	.12	4.27	.10	9.22*
7.	ระบบการจัดเก็บวัสดุเป็นตัวอย่างที่ดีแก่นักเรียนได้	3.37	.06	4.35	.07	10.93*
8.	มีระบบตรวจสอบเครื่องมือที่จะให้ทราบว่านักเรียนได้เก็บเครื่องมือแล้วหรือยัง	3.12	.14	4.29	.14	13.83*
9.	มีระบบการเก็บเครื่องมือที่จะทำให้นักเรียนได้รับเครื่องมือได้สะดวก	3.28	.04	4.31	.11	15.44*
10.	สร้างอุปกรณ์จัดเก็บและเรียงเครื่องมืออย่างมีระบบ	3.28	.78	4.39	.05	25.50*
	รวม	3.30	.10	4.32	.09	29.54*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 24 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.30$ $S.D = .10$ และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32$ $S.D = .05$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรม

สามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับ ปานกลางทุกข้อ และมีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 25 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา จัดโรงฝึกงานที่เปิดสอนตั้งแต่ 2 งานขึ้นไปให้มีเครื่องมือเครื่องจักรและวัสดุคล้ายกันไว้ในโรงฝึกงานเดียวกัน	3.06	.27	4.04	.24	7.68*
2.	จัดห้องปฏิบัติการได้ยืดหยุ่นสามารถสัมพันธ์กับวิชาอื่น	2.94	.12	4.00	.39	6.46*
3.	จัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานแต่ละส่วนจนักเรียนได้ 20 - 25 คน	3.36	.28	4.18	.16	8.31*
4.	จัดวางเครื่องมือเป็นกลุ่มงานแต่ละงาน	2.63	.29	4.15	.28	6.47*
5.	จัดตั้งเครื่องจักรเป็นหมวดหมู่สามารถปฏิบัติงานได้ตามขั้นตอนได้ถูกต้อง	2.52	.71	4.12	.15	4.00

ตาราง 25 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		X	S.D	X	S.D	
6.	ห้องเขียนแบบสามารถใช้ประโยชน์อื่น ๆ เช่น ห้องประชุม และ ห้องสมุด	2.43	.72	3.92	.37	5.69*
7.	ห้องสมุดจัดอยู่ในส่วนหนึ่งของอาคารโรงฝึกงาน	2.39	.94	3.83	.49	4.99*
8.	ห้องเก็บเครื่องมือมีขนาดเหมาะสมในการจัดเก็บ	2.79	.29	4.17	.27	6.46*
9.	จัดห้องเก็บผลงานนักเรียนตามชนิดของงานที่ทำ	2.58	.67	4.10	.34	4.89*
10.	จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จไว้ใกล้บริเวณที่ฝึกปฏิบัติงาน	2.73	.55	4.06	.45	4.88*
11.	จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จให้สามารถเก็บผลงานได้เป็นสัดส่วน	2.30	.16	3.95	.21	8.08*
12.	ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์การสอนได้จัดเป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกในการจัดเก็บและใช้งาน	2.82	.09	4.18	.27	9.46*
	รวม	2.71	.31	4.06	.11	17.96*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 25 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.71$ S.D = .34) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.06$ S.D = .11) และเมื่อ พิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

กรรมการ ศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับน้อย 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 11 “จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จให้สามารถเก็บผลงานได้เป็น สักส่วน” ($\bar{X} = 2.30$ S.D = .16) และมีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ส่วนใหญ่แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นข้อ 5 “จัดตั้งเครื่องจักรเป็นหมวดหมู่สามารถ ปฏิบัติงานได้ตามขั้นตอนได้ถูกต้อง” ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 26 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
1.	ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา จัดขนาดของอาคาร โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาเหมาะสมกับกระบวนการเรียนการสอน	2.98	.03	4.20	.26	8.11*
2.	จัดเตรียมอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาให้มีโอกาสที่จะขยายได้ในอนาคต	2.78	.38	4.00	.33	4.39*

ตาราง 26 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		X	S.D	X	S.D	
3.	ความสูงของอาคารโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษาเพียงพอที่รถยนต์ บรรทุกขนาดกลางจะวิ่งเข้าออกได้ สะดวก	3.06	.15	3.83	.57	3.03
4.	จัดพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละส่วนไม่ให้มี เสียงรบกวนซึ่งกันและกัน	2.39	.55	3.97	.29	5.09*
5.	จัดหาวัสดุเก็บเสียงใช้กับเครื่องจักร	2.03	.74	4.00	.29	4.78*
6.	พื้นที่ปฏิบัติงานมีแสงสว่างเพียงพอ แก่การปฏิบัติงาน	2.89	.53	4.07	.32	5.61*
7.	พื้นที่ปฏิบัติงานสามารถทำความ สะอาดได้ง่าย	2.92	.96	4.02	.52	4.58*
8.	ประตูและฝานั่งเป็นวัสดุที่เหมาะสม กับงานฝึกต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการ ทำความสะอาด	3.10	.28	4.18	.12	5.50*
9.	มีสายไฟฟ้ากำลังเพียงพอกับงานใน ปัจจุบันและอนาคต	2.81	.62	4.28	.25	4.58*
10.	มีปลั๊กเพียงพอกับงานในปัจจุบันและ อนาคต	2.94	.57	4.06	.40	5.62*
11.	ระบบไฟฟ้ากำลังมีสายดินทุกจุด	3.06	.20	4.25	.06	8.08*
12.	จัดให้มีแสงสว่างจากไฟฟ้าเพียงพอ กับบริเวณฝึกปฏิบัติงานเฉพาะ	3.06	.07	4.30	.13	26.50*
13.	จัดทำฉากกันหรือหลังคากันแดด เพื่อลดแสงจากภายนอก	2.82	.23	4.05	.15	25.65*
14.	หลังคาทำเป็น 2 ชั้นเพื่อระบายความร้อน	3.59	.34	4.29	.20	8.48*
15.	หน้าต่างเพียงพอสำหรับระบาย อากาศเพื่อลดความร้อน	3.88	.08	4.48	.07	12.00*
16.	จำนวนพัดลมเพียงพอสำหรับการ ระบายอากาศ	2.38	.16	4.24	.37	6.06*
17.	ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในพื้นที่ที่จำเป็น	1.32	.06	3.70	.11	31.54*

ตาราง 26 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฟ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		X	S.D	X	S.D	
18.	ใช้ฉนวนกันความร้อนเพื่อแยกส่วนที่มี ความร้อนสูง	1.54	.17	3.75	.18	12.93*
19.	ใช้น้ำหล่อเย็นบริเวณหลังคาหรือ บริเวณที่มีความร้อน	1.39	.21	3.55	.27	9.70*
20.	จัดหาเครื่องมือเครื่องจักรที่มีเสียง เบามาให้ให้นักเรียนปฏิบัติงาน	1.88	.20	3.95	.33	7.03*
21.	ติดตั้งเครื่องจักรให้ใกล้แสงสว่าง ธรรมชาติมากที่สุด	2.89	.10	4.04	.19	14.81*
22.	ติดตั้งเครื่องจักรขนาดใหญ่ใกล้ทาง เข้าออกเพื่อสะดวกในการขนส่งวัสดุ ต่าง ๆ	2.59	.09	3.77	.18	21.63*
23.	จัดวางเครื่องจักรได้คำนึงถึงการ ขนย้ายอุปกรณ์และการซ่อมบำรุง	2.90	.06	3.95	.17	13.09*
24.	จัดวางแท่นหินเจียรไนไว้ในที่ ประกายไฟไม่แพร่ไปถูกเครื่องจักรอื่น	3.19	.08	4.18	.17	13.21*
25.	จัดชั้นวางเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ ไว้ใกล้เครื่องจักร	2.41	.15	3.89	.17	9.14*
26.	จัดวางเลื่อยวงเดือนให้สามารถฝึก ปฏิบัติกับวัสดุที่มีความยาวเกิน 6 เมตรได้	2.56	.18	4.19	.30	16.50*
27.	ติดตั้งเครื่องจักรให้ยึดแน่นกับพื้นได้มั่นคง	3.58	.43	4.34	.20	3.41
28.	วิศวกรควบคุมการทำงานของ เครื่องจักรอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกใน การปฏิบัติงาน	3.40	.17	4.34	.21	34.70*
29.	ติดตั้งสวิทช์เมนไว้ในตำแหน่งที่เห็น ชัดเจนและสะดวกในการปฏิบัติงาน	3.55	.222	4.36	.19	16.17*
30.	จัดให้มีโต๊ะปฏิบัติงานและสามารถ จับชิ้นงานยาว ๆ โดยไม่ขัดขวางการ ปฏิบัติงาน	2.83	.07	4.23	.10	17.09*

ตาราง 26 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
31.	จัดให้ได้ะปฏิบัติงานโล่งเพื่อสะดวกในการรักษาความสะอาด	3.17	.21	4.24	.13	10.80*
	รวม	2.73	.62	4.08	.22	16.05*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 26 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.73$ S.D = .62) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.08$ S.D = .22) และเมื่อ พิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับมาก 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 14 “หลังคาทำเป็นสองชั้นเพื่อระบายความร้อน” ($\bar{X} = 3.59$ S.D = .34) ข้อ 15 “หน้าต่างเพียงพอสำหรับการระบายอากาศ” ($\bar{X} = 3.85$ S.D = .08) ข้อ 27 “ติดตั้งเครื่องจักรให้ยึดแน่นกับพื้นได้มั่นคง” ($\bar{X} = 3.58$ S.D = .43) ส่วนข้อที่ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับน้อย 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 4 “จัดพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละส่วนที่รถยนต์ขนาดกลางจะวิ่งเข้าออกได้สะดวก” ($\bar{X} = 2.39$ S.D = .55) ข้อ 5 “จัดหาวัสดุเก็บเสียงใช้กับเครื่องจักร” ($\bar{X} = 2.03$ S.D = .74) ข้อ 16 “จำนวนพัดลมเพียงพอสำหรับการระบายอากาศ” ($\bar{X} = 2.38$ S.D = .16) ข้อ 20 “จัดหาเครื่องมือเครื่องจักรที่มีเสียงเบามาให้ให้นักเรียนปฏิบัติงาน” ($\bar{X} = 1.88$ S.D = .20) ข้อ 23 “จัดชั้นวางเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ไว้ใกล้เครื่องจักร” ($\bar{X} = 2.41$ S.D = .15)

ส่วนข้ออื่น ๆ ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบฟ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยส่วนรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นข้อ 3 “ความสูงของอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษาเพียงพอที่รถยนต์บรรทุกขนาดกลาง จะวิ่งเข้าออกได้สะดวก” และข้อ 27 “ติดตั้ง เครื่องจักรให้ชิดแน่นกับพื้นได้มั่นคง” ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 27 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฟ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฟ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา มีการตรวจสอบเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้	2.74	.26	4.27	.19	39.71*
2.	จัดให้มีแผ่นป้ายนิเทศแสดงวิธีการทำงานที่ถูกต้องปลอดภัย	2.74	.07	4.30	.21	19.32*

ตาราง 27 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		X	S.D	X	S.D	
3.	มีการจัดตั้งครูเป็นกรรมการดูแล ความปลอดภัยหรือมอบหมายให้มี ผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน ของนักเรียน	2.63	.14	4.15	.17	40.86*
4.	มีการฝึกอบรมในเรื่องความปลอดภัย แก่ผู้ปฏิบัติงาน	3.27	.23	4.35	.11	7.81*
5.	มีการติดตามผลการปฏิบัติงานใน ด้านความปลอดภัย	3.28	.17	4.33	.08	12.99*
6.	มีการจัดเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุเพื่อ เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาสาเหตุ	2.44	.07	4.09	.13	44.01*
7.	จัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายสำหรับ บุคคล	2.71	.12	4.26	.03	32.31*
8.	มีการวางแผนให้การปฏิบัติงานเกิด ความปลอดภัยอยู่เสมอ	3.21	.04	4.32	.17	11.79*
9.	มีการให้ความรู้ถึงวิธีการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์เพื่อให้ เกิดความปลอดภัย	3.48	.08	4.37	.14	7.10*
10.	มีการฝึกหัดใช้เครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์ให้เกิดความชำนาญ	3.30	.12	4.33	.02	15.13*
11.	ใช้ชุดฝึกปฏิบัติงานเหมาะสมกับงาน ที่ฝึก	2.60	.16	4.26	.15	14.54*
12.	มีการใช้เครื่องป้องกันอันตราย ทุกครั้ง	2.97	.15	4.34	.14	25.60*
13.	มีการจัดทำบัญชีเครื่องจักรที่ไม่ ปลอดภัยเสนอผู้บริหาร	2.62	.16	4.14	.12	18.46*
14.	จัดให้มีเครื่องดับเพลิงอย่างเพียงพอ	3.05	.22	4.32	.04	11.31*

ตาราง 27 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
15.	จัดทำรหัสสี สัญลักษณ์เตือนภัยให้มองเห็นได้ง่าย	2.43	.06	4.18	.14	15.41*
	รวม	2.90	.35	4.27	.09	19.18

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 27 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.90$ S.D = .35) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$ S.D = .09) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการ จัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับน้อย 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 15 “จัดทำรหัสสีสัญลักษณ์เตือนภัยให้มองเห็นได้” ($\bar{X} = 2.43$ S.D = .06) ส่วนข้ออื่น ๆ ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับ ปานกลาง และมีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยส่วนรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 28 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ
 ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชา
 อุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฟ 102/27 ใน
 โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการ
 ควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฟ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา มีการลงบัญชีหรือทะเบียนเพื่อ ควบคุมวัสดุ	3.43	.11	4.33	.06	9.28*
2.	มีการเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ให้เป็น ระเบียบเรียบร้อยถูกต้องครบถ้วน ตามบัญชีหรือทะเบียน	3.22	.11	4.28	.08	11.96*
3.	มีเอกสารประกอบการจ่ายวัสดุและ สามารถตรวจสอบได้	3.25	.14	4.29	.10	34.67*
4.	มีการลงทะเบียนวัสดุต่าง ๆ เรียบร้อยเป็นปัจจุบัน	3.41	.12	4.29	.03	14.60*
5.	มีการตรวจสอบการรับจ่ายวัสดุ	3.38	.10	4.30	.03	15.12*
6.	มีการรายงานผลการตรวจสอบวัสดุ ต่อผู้บริหาร	3.31	.17	4.24	.08	10.67*
7.	ระบบการจัดเก็บวัสดุเป็นตัวอย่างที่ดี แก่นักเรียนได้	3.33	.17	4.35	.02	10.62*
8.	มีระบบตรวจสอบเครื่องมือที่จะให้ ทราบว่านักเรียนได้เก็บเครื่องมือ แล้วหรือยัง	3.09	.18	4.27	.15	8.49*
9.	มีระบบการเก็บเครื่องมือที่จะทำ ให้นักเรียนได้รับเครื่องมือได้สะดวก	3.18	.05	4.32	.06	39.49*

ตาราง 28 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
10.	สร้างอุปกรณ์จัดเก็บและเรียงเครื่องมืออย่างมีระบบ	3.19	.17	4.40	.10	11.83*
	รวม	3.28	.11	4.31	.05	27.09*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 28 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.28$ S.D = .11) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$ S.D = .05) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลางทุกข้อ และมีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรง ฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยส่วนรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 29 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ
 ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชา
 อุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียน
 มัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โรงเรียนมัธยมศึกษา
 ขนาดใหญ่ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 42)		สภาพที่คาดหวัง (N = 42)		t
		X	S.D	X	S.D	
	ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา					
1.	จัดโรงฝึกงานที่เปิดสอนตั้งแต่ 2 งาน ขึ้นไปให้มีเครื่องมือเครื่องจักรและ วัสดุคล้ายกันไว้ในโรงฝึกงานเดียวกัน	3.14	1.07	3.93	1.22	3.28*
2.	จัดห้องปฏิบัติการได้ยืดหยุ่นสามารถ สัมพันธ์กับวิชาอื่น	3.19	.89	3.69	1.02	2.76*
3.	จัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานแต่ละส่วนจุ นักเรียนได้ 20 - 25 คน	3.36	1.18	4.24	.72	4.36*
4.	จัดวางเครื่องมือเป็นกลุ่มงานแต่ละงาน	3.19	1.11	4.12	.91	5.11*
5.	จัดตั้งเครื่องจักรเป็นหมวดหมู่สามารถ ปฏิบัติงานได้ตามขั้นตอนได้ถูกต้อง	3.00	1.01	4.12	.83	5.97*
6.	ห้องเขียนแบบสามารถใช้ประโยชน์ ด้านอื่น ๆ เช่น ห้องประชุม และ ห้องสมุด	2.48	1.29	3.45	1.04	4.81*
7.	ห้องสมุดจัดอยู่ในส่วนหนึ่งของอาคาร โรงฝึกงาน	1.88	1.10	3.21	1.37	6.55*
8.	ห้องเก็บเครื่องมือมีขนาดเหมาะสม ในการจัดเก็บ	2.79	1.18	3.93	1.04	5.02*
9.	จัดห้องเก็บผลงานนักเรียนตามชนิด ของงานที่ทำ	2.52	1.11	3.93	1.04	6.96*
10.	จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่ เสร็จไว้ใกล้บริเวณที่ฝึกปฏิบัติงาน	2.88	1.15	3.86	.97	6.33*

ตาราง 29 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 42)		สภาพที่คาดหวัง (N = 42)		t
		X	S.D	X	S.D	
11.	จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จให้สามารถเก็บผลงานได้เป็นสัดส่วน	2.57	1.21	3.86	.97	6.02*
12.	ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์การสอนได้จัดเป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกในการจัดเก็บและใช้งาน	2.90	.93	3.98	1.02	6.12*
	รวม	2.83	.41	3.86	.29	14.20*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 29 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขนาดใหญ่ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมว่าตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.83$ S.D = .41) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 3.36$ S.D = .29) และ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัด พื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขนาดใหญ่ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับน้อย 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6 “ห้องเขียนแบบสามารถใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ เช่น ห้องประชุมและ ห้องสมุด” ($\bar{X} = 2.48$ S.D = 1.29) ส่วนข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังในระดับปานกลาง 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6 “ห้องเขียนแบบสามารถใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ เช่น ห้องประชุมและห้องสมุด” ($\bar{X} = 3.45$ S.D = 1.04) ส่วนข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความคาดหวังในระดับมาก

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยส่วนรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณา เป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 30 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 42)		สภาพที่คาดหวัง (N = 42)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา จัดขนาดของอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาเหมาะสมกับกระบวนการเรียนการสอน	2.98	.89	4.07	.94	5.70*
2.	จัดเตรียมอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาให้มีโอกาสที่จะขยายได้ในอนาคต	2.71	1.08	3.88	1.13	6.72*
3.	ความสูงของอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาเพียงพอที่รถยนต์บรรทุกขนาดกลางจะวิ่งเข้าออกได้สะดวก	3.05	1.24	3.95	1.01	4.57*
4.	จัดพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละส่วนไม่ให้มีเสียงรบกวนซึ่งกันและกัน	2.10	1.05	3.79	1.13	7.52*

ตาราง 30 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 42)		สภาพที่คาดหวัง (N = 42)		t
		X	S.D	X	S.D	
5.	จัดหาวัสดุเก็บเสียงใช้กับเครื่องจักร	1.50	.91	3.64	1.14	10.26*
6.	พื้นที่ปฏิบัติงานมีแสงสว่างเพียงพอ					
	แก่การปฏิบัติงาน	3.26	.98	4.17	.85	5.56*
7.	พื้นที่ปฏิบัติงานสามารถทำความสะอาด					
	ได้ง่าย	3.50	.83	4.14	.87	3.86*
8.	ประตูและฝาผนังเป็นวัสดุที่เหมาะสม					
	กับงานฝึกต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการ					
	ทำความสะอาด	3.43	.94	4.12	.77	4.27*
9.	มีสายไฟฟ้ากำลังเพียงพอกับงานใน					
	ปัจจุบันและอนาคต	3.38	1.08	4.26	.88	4.96*
10.	มีปลั๊กเพียงพอกับงานในปัจจุบันและอนาคต	3.36	.98	4.05	.96	3.67*
11.	ระบบไฟฟ้ากำลังมีสายดินทุกจุด	3.38	1.32	4.17	1.01	1.58
12.	จัดให้มีแสงสว่างจากไฟฟ้าเพียงพอ					
	กับบริเวณฝึกปฏิบัติงานเฉพาะ	3.29	1.01	4.17	.88	6.23*
13.	จัดทำฉากกันหรือหลังคากันแดดเพื่อลด					
	แสงจากภายนอก	2.55	1.23	3.88	.94	6.46*
14.	หลังคาทำเป็น 2 ชั้นเพื่อระบายความร้อน	3.55	1.43	4.21	.95	3.53*
15.	หน้าต่างเพียงพอสำหรับระบายอากาศเพื่อ					
	ลดความร้อน	4.05	.82	4.36	.90	2.24
16.	จำนวนพัดลมเพียงพอสำหรับการระบาย					
	อากาศ	2.33	1.05	4.26	.91	9.38*
17.	ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในพื้นที่ที่จำเป็น	1.26	.73	3.52	1.45	10.49*
18.	ใช้ฉนวนกันความร้อนเพื่อแยกส่วนที่มี					
	ความร้อนสูง	1.62	1.08	3.52	1.34	8.44*
19.	ใช้น้ำหล่อเย็นบริเวณหลังคาหรือ					
	บริเวณที่มีความร้อน	1.31	.84	3.29	1.50	8.00*
20.	จัดหาเครื่องมือเครื่องจักรที่มีเสียง					
	เบามาให้นักเรียนปฏิบัติงาน	2.00	1.08	3.57	1.25	7.02*

ตาราง 30 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 42)		สภาพที่คาดหวัง (N = 42)		t
		X	S.D	X	S.D	
21.	ติดตั้งเครื่องจักรให้ใกล้แสงสว่าง ธรรมชาติมากที่สุด	3.02	1.11	4.00	.98	6.49*
22.	ติดตั้งเครื่องจักรขนาดใหญ่ใกล้ทาง เข้าออกเพื่อสะดวกในการขนส่งวัสดุต่างๆ	2.69	1.25	3.71	1.06	7.18*
23.	จัดวางเครื่องจักรได้คำนึงถึงการ ขนย้ายอุปกรณ์และการซ่อมบำรุง	2.93	1.19	3.76	1.05	4.90*
24.	จัดวางแท่นหินเจียรไนไว้ในที่ ประกายไฟไม่แพร่ไปถูกเครื่องจักรอื่น	3.48	.99	4.07	.97	3.72*
25.	จัดชั้นวางเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ ไว้ใกล้เครื่องจักร	2.48	.91	3.69	1.00	6.06*
26.	จัดวางเลื่อยวงเดือนให้สามารถฝึก ปฏิบัติกับวัสดุที่มีความยาวเกิน 6 เมตรได้	2.79	1.28	3.88	1.13	6.29*
27.	ติดตั้งเครื่องจักรให้ยึดแน่นกับพื้นได้มั่นคง	3.62	.93	4.17	.93	3.99*
28.	วิศวกรควบคุมการทำงานของ เครื่องจักรอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกใน การปฏิบัติงาน	3.43	1.06	4.17	.85	3.77*
29.	ติดตั้งสวิตช์เมนไว้ในตำแหน่งที่เห็น ชัดเจนและสะดวกในการปฏิบัติงาน	3.50	1.13	4.28	.83	4.97*
30.	จัดให้มีโต๊ะปฏิบัติงานและให้สามารถรับ ชิ้นงานยาว ๆ โดยไม่ขัดขวางการปฏิบัติงาน	2.98	1.02	4.02	.95	4.69*
31.	จัดให้มีโต๊ะปฏิบัติงานโค้งเพื่อสะดวก ในการรักษาความสะอาด	3.12	.96	4.12	.80	5.65*
	รวม	2.86	.73	3.96	.27	12.14*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 30 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อ
การจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่

สังกัด กรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมว่าตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับ ปานกลาง ($\bar{X} = 2.86$ S.D = .73) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 3.96$ S.D = .27) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริง ว่าเหมาะสมในระดับมาก 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 14 “หลังคาทำเป็น 2 ชั้นเพื่อระบาย ความร้อน” ($\bar{X} = 3.55$ S.D = 1.43) ข้อ 15 “หน้าต่างเพียงพอสำหรับระบายอากาศเพื่อลดความร้อน” ($\bar{X} = 4.05$ S.D = .82) ข้อ 27 “ติดตั้งเครื่องจักรให้ชิดแน่นกับพื้นได้มั่นคง” ($\bar{X} = 3.62$ S.D. = .93) ส่วนข้อที่หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 5 “จัดหาวัสดุเก็บเสียงใช้กับ เครื่องจักร” ($\bar{X} = 1.50$ S.D = .91) ข้อ 17 “ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในพื้นที่ที่ จำเป็น” ($\bar{X} = 1.26$ S.D = .73) ข้อ 18 “ใช้น้ำหล่อเย็นบริเวณหลังคาหรือบริเวณที่มีความร้อน” ($\bar{X} = 1.31$ S.D = .34) ในระดับน้อย 4 ข้อ ได้แก่ ข้อ 4 “จัดพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละ ส่วนไม่ให้มีเสียงรบกวนซึ่งกันและกัน” ($\bar{X} = 1.50$ S.D = 1.05) ข้อ 16 “จำนวนพัดลมเพียงพอสำหรับการระบายอากาศ” ($\bar{X} = 2.33$ S.D = 1.05) ข้อ 18 “ใช้ฉากกันความร้อนเพื่อแยกส่วนที่มีความร้อนสูง” ($\bar{X} = 1.62$ S.D = 1.08) ข้อ 20 “จัดหาเครื่องมือเครื่องจักรที่มีเสียงเบามาให้แก่นักเรียนปฏิบัติงาน” ($\bar{X} = 2.00$ S.D = .84) และข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมมีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาขนาดใหญ่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยส่วนรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณา เป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ส่วนใหญ่แตก

ต่างกันอย่างน้อยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นข้อ 11 “ระบบไฟฟ้า กำลังมีสายดินทุกจุด” ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 31 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 42)		สภาพที่คาดหวัง (N = 42)		t
		X	S.D	X	S.D	
	ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา					
1.	มีการตรวจสอบเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้	2.81	1.17	4.26	.91	7.18*
2.	จัดให้มีแผ่นป้ายนิเทศแสดงวิธีการทำงานที่ถูกต้องปลอดภัย	2.60	1.10	4.14	1.04	7.45*
3.	มีการจัดตั้งครูเป็นกรรมการดูแลความปลอดภัยหรือมอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของนักเรียน	2.76	1.21	4.10	.98	6.37*
4.	มีการฝึกอบรมในเรื่องความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน	3.40	.96	4.24	.65	5.00*
5.	มีการติดตามผลการปฏิบัติงานในด้านความปลอดภัย	3.36	1.03	4.12	.83	4.32*
6.	มีการจัดเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาสาเหตุ	2.24	1.03	4.00	.76	9.80*
7.	จัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	2.57	1.06	4.07	.92	7.52*
8.	มีการวางแผนให้การปฏิบัติงานเกิดความปลอดภัยอยู่เสมอ	3.26	.88	4.00	.82	5.10*

ตาราง 31 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 42)		สภาพที่คาดหวัง (N = 42)		t
		X	S.D	X	S.D	
9.	มีการให้ความรู้ถึงวิธีการใช้เครื่องมือเครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์เพื่อให้เกิดความปลอดภัย	3.57	.99	4.19	.80	3.79*
10.	มีการฝึกหัดใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้เกิดความชำนาญ	3.29	.89	4.19	.71	6.12*
11.	ใช้ชุดฝึกปฏิบัติงานเหมาะสมกับงานที่ฝึก	2.79	1.37	4.10	.95	6.96*
12.	มีการใช้เครื่องป้องกันอันตรายทุกครั้ง	3.05	1.01	4.17	.88	6.18*
13.	มีการจัดทำบัญชีเครื่องจักรที่ไม่ปลอดภัยเสนอผู้บริหาร	2.45	1.15	3.90	.09	6.81*
14.	จัดให้มีเครื่องดับเพลิงอย่างเพียงพอ	3.05	1.30	4.21	.89	5.63*
15.	จัดทำรหัสสี สัญลักษณ์เตือนภัยให้มองเห็นได้ง่าย	2.48	1.27	4.00	1.03	7.05*
	รวม	2.91	.40	4.12	.10	13.16*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 31 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัด กรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัย ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมว่าตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมใน ระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.91$ S.D = .40) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.12$ S.D = .10) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับมาก 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 9 “มีการให้ความรู้ถึงวิธีการใช้เครื่องมือ

เครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์เพื่อให้เกิดความปลอดภัย” ($\bar{X} = 3.57$ S.D = .99) ส่วนข้อที่หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมศึกษามีความเห็นว่ายเหมาะสมในระดับน้อย 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6 “มีการจัดเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาสาเหตุ” ($\bar{X} = 2.24$ S.D = 1.03) ข้อ 13 “มีการจัดทำบัญชีเครื่องจักรที่ไม่ปลอดภัย เสนอผู้บริหาร” ($\bar{X} = 2.45$ S.D = 1.15) ข้อ 15 “จัดทำรหัสสัญลักษณ์เตือนภัย ให้มองเห็นได้ง่าย” ($\bar{X} = 2.48$ S.D = 1.27) และข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นว่ายเหมาะสมในระดับปานกลาง และหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึก งานอุตสาหกรรมศึกษา โดยส่วนรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 32 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ
 ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชา
 อุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียน
 มัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการ
 ควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 42)		สภาพที่คาดหวัง (N = 42)		t
		X	S.D	X	S.D	
	ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา					
1.	มีการลงบัญชีหรือทะเบียนเพื่อควบคุมวัสดุ	3.69	1.02	4.31	.86	4.86*
2.	มีการเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ให้เป็น ระเบียบเรียบร้อยถูกต้องครบถ้วน ตามบัญชีหรือทะเบียน	3.10	1.11	4.31	.84	6.56*
3.	มีเอกสารประกอบการจ่ายวัสดุและ สามารถตรวจสอบได้	3.31	.97	4.29	.77	6.49*
4.	มีการลงทะเบียนวัสดุต่าง ๆ เรียบร้อยเป็นปัจจุบัน	3.45	1.04	4.21	.81	5.30*
5.	มีการตรวจสอบการรับจ่ายวัสดุ	3.55	.94	4.21	.78	4.53*
6.	มีการรายงานผลการตรวจสอบวัสดุ ต่อผู้บริหาร	3.52	1.04	4.29	.74	4.79*
7.	ระบบการจัดเก็บวัสดุเป็นตัวอย่างที่ดี แก่นักเรียนได้	3.36	.69	4.29	.77	6.94*
8.	มีระบบตรวจสอบเครื่องมือที่จะให้ ทราบที่นักเรียนได้เก็บเครื่องมือแล้วหรือยัง	3.14	1.02	4.14	.89	5.87*
9.	มีระบบการเก็บเครื่องมือที่จะทำ ให้นักเรียนได้รับเครื่องมือได้สะดวก	3.33	.87	4.24	.95	5.23*
10.	สร้างอุปกรณ์จัดเก็บและเรียง เครื่องมืออย่างมีระบบ	3.31	1.04	4.33	.78	5.84*
	รวม	3.38	.18	4.26	.06	15.39*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 32 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมว่าตามสภาพที่เป็นจริง ว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.38$ S.D = .18) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$ S.D = .06) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับมาก 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1 “มีการลงบัญชีหรือทะเบียนเพื่อ ควบคุมวัสดุ” ($\bar{X} = 3.09$ S.D = 1.02) ข้อ 5 “มีการตรวจสอบการรับจ่ายวัสดุ” ($\bar{X} = 3.55$ S.D = .94) ส่วนข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นว่า เหมาะสมในระดับปานกลาง และหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ต่อการจัดโรง ฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษาโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 33 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ
 ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชา
 อุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียน
 มัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการ
 จัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 57)		สภาพที่คาดหวัง (N = 57)		t
		X	S.D	X	S.D	
	ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา					
1.	จัดโรงฝึกงานที่เปิดสอนตั้งแต่ 2 งาน ขึ้นไปให้มีเครื่องมือเครื่องจักรและวัสดุ คล้ายกันไว้ในโรงฝึกงานเดียวกัน	3.32	1.05	4.32	1.05	5.29*
2.	จัดห้องปฏิบัติการได้ยืดหยุ่นสามารถ สัมพันธ์กับวิชาอื่น	3.18	.90	3.88	1.10	4.96*
3.	จัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานแต่ละส่วนจุ นักเรียนได้ 20 - 25 คน	3.40	1.16	4.23	.91	4.65*
4.	จัดวางเครื่องมือเป็นกลุ่มงานแต่ละงาน	3.11	.97	4.47	.73	9.72*
5.	จัดตั้งเครื่องจักรเป็นหมวดหมู่สามารถ ปฏิบัติงานได้ตามขั้นตอนได้ถูกต้อง	3.11	.97	4.33	.97	8.17*
6.	ห้องเขียนแบบสามารถใช้ประโยชน์ ด้านอื่น ๆ เช่น ห้องประชุม และ ห้องสมุด	2.18	1.28	4.02	1.02	9.44*
7.	ห้องสมุดจัดอยู่ในส่วนหนึ่งของอาคาร โรงฝึกงาน	1.88	1.09	3.68	1.12	9.53*
8.	ห้องเก็บเครื่องมือมีขนาดเหมาะสม ในการจัดเก็บ	3.04	1.19	4.26	.93	7.08*
9.	จัดห้องเก็บผลงานนักเรียนตามชนิด ของงานที่ทำ	2.32	1.05	4.14	.99	10.62*
10.	จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่ เสร็จไว้ใกล้บริเวณที่ฝึกปฏิบัติงาน	2.56	1.06	3.79	1.04	7.57*

ตาราง 33 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 142)		สภาพที่คาดหวัง (N = 142)		t
		X	S.D	X	S.D	
11.	จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จให้สามารถเก็บผลงานได้เป็นสัดส่วน	2.44	1.11	4.00	.90	9.40*
12.	ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์การสอนได้จัดเป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกในการจัดเก็บและการทำงาน	3.00	1.15	4.23	.95	7.92*
	รวม	2.79	.49	4.12	.24	12.10*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 33 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.79$ $S.D = .49$) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.12$ $S.D = .24$) และ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมมีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขนาดกลาง ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับน้อย 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6 “ห้องเขียนแบบสามารถใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ เช่น ห้องประชุมและห้องสมุด” ($\bar{X} = 2.18$ $S.D = 1.28$) ข้อ 7 “ห้องสมุดจัดอยู่ใน ส่วนหนึ่งของอาคารโรงฝึกงาน” ($\bar{X} = 1.38$ $S.D = 1.09$) ข้อ 11 “จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จให้สามารถเก็บ ผลงานได้เป็นสัดส่วน” ($\bar{X} = 2.44$ $S.D = 1.11$) ส่วนข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชา อุตสาหกรรม มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังในระดับ มากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยส่วนรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 34 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 57)		สภาพที่คาดหวัง (N = 57)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา จัดขนาดของอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาเหมาะสมกับ กระบวนการเรียนการสอน	3.03	.99	4.33	.97	8.65*
2.	จัดเตรียมอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาให้มีโอกาสที่จะขยายได้ในอนาคต	2.84	1.01	4.14	1.09	8.77*
3.	ความสูงของอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาเพียงพอที่รถยนต์บรรทุกขนาดกลางจะวิ่งเข้าออกได้สะดวก	3.32	1.32	4.25	.91	5.74*
4.	จัดพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละส่วนไม่ให้มีเสียงรบกวนซึ่งกันและกัน	2.16	1.01	4.30	1.03	11.28*

ตาราง 34 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 57)		สภาพที่คาดหวัง (N = 57)		t
		X	S.D	X	S.D	
5.	จัดหาวัสดุเก็บเสียงใช้กับเครื่องจักร	1.63	.87	4.05	1.09	12.93*
6.	พื้นที่ปฏิบัติงานมีแสงสว่างเพียงพอ					
	แก่การปฏิบัติงาน	3.42	.96	4.40	.92	6.89*
7.	พื้นที่ปฏิบัติงานสามารถทำความสะอาด					
	สะอาดได้ง่าย	3.51	.90	4.42	.77	7.55*
8.	ประตูและฝาผนังเป็นวัสดุที่เหมาะสม					
	กับงานฝึกต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการ					
	ทำความสะอาด	3.25	.96	4.39	.75	7.65*
9.	มีสายไฟฟ้ากำลังเพียงพอกับงานใน					
	ปัจจุบันและอนาคต	3.05	.99	4.40	.82	9.06*
10.	มีปลั๊กเพียงพอกับงานในปัจจุบันและ					
	อนาคต	3.30	1.10	4.53	.82	8.41*
11.	ระบบไฟฟ้ากำลังมีสายดินทุกจุด	3.19	1.06	4.40	.75	4.33*
12.	จัดให้มีแสงสว่างจากไฟฟ้าเพียงพอ					
	กับบริเวณฝึกปฏิบัติงานเฉพาะ	3.14	1.09	4.37	.81	7.96*
13.	จัดทำฉากกันหรือหลังคากันแดด					
	เพื่อลดแสงจากภายนอก	2.51	1.29	4.07	1.01	9.10*
14.	หลังคาทำเป็น 2 ชั้นเพื่อระบายความร้อน	3.67	1.28	4.51	.65	5.40*
15.	หน้าต่างเพียงพอสำหรับระบาย					
	อากาศเพื่อลดความร้อน	4.07	.96	4.56	.59	4.27*
16.	จำนวนพัดลมเพียงพอสำหรับการ					
	ระบายอากาศ	2.53	1.19	4.32	.84	9.75*
17.	ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในพื้นที่ที่จำเป็น	1.32	.57	3.93	1.13	14.81*
18.	ใช้ฉากกันความร้อนเพื่อแยกส่วนที่มี					
	ความร้อนสูง	1.46	.75	3.86	1.09	14.50*
19.	ใช้น้ำหล่อเย็นบริเวณหลังคาหรือ					
	บริเวณที่มีความร้อน	1.26	.58	3.42	1.31	11.54*

ตาราง 34 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฟ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 57)		สภาพที่คาดหวัง (N = 57)		t
		X	S.D	X	S.D	
20.	จัดหาเครื่องมือเครื่องจักรที่มีเสียงเบา มาให้นักเรียนปฏิบัติงาน	1.98	.93	4.04	1.08	10.82*
21.	ติดตั้งเครื่องจักรให้ใกล้แสงสว่าง ธรรมชาติมากที่สุด	3.00	.88	4.25	.78	9.04*
22.	ติดตั้งเครื่องจักรขนาดใหญ่ใกล้ทาง เข้าออกเพื่อสะดวกในการขนส่งวัสดุต่าง ๆ	2.79	1.06	3.93	.94	8.64*
23.	จัดวางเครื่องจักรได้คำนึงถึงการ ขนย้ายอุปกรณ์และการซ่อมบำรุง	2.92	.93	4.07	.88	8.94*
24.	จัดวางแท่นหินเจียรไนไว้ในที่ ประกายไฟไม่แพร่ไปถูกเครื่องจักรอื่น	3.23	1.05	4.28	.84	7.07*
25.	จัดชั้นวางเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ ไว้ใกล้เครื่องจักร	2.28	1.01	3.89	1.05	9.52*
26.	จัดวางเลื่อยวงเดือนให้สามารถฝึก ปฏิบัติกับวัสดุที่มีความยาวเกิน 6 เมตรได้	2.89	1.20	4.21	.79	8.10*
27.	ติดตั้งเครื่องจักรให้ยึดแน่นกับพื้นได้มั่นคง	3.42	1.20	4.40	.84	6.33*
28.	สวัสดิ์ควบคุมการทำงานของ เครื่องจักรอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกใน การปฏิบัติงาน	3.28	1.00	4.35	.85	7.57*
29.	ติดตั้งสวัสดิ์เมนไว้ในตำแหน่งที่เห็น ชัดเจนและสะดวกในการปฏิบัติงาน	3.33	1.00	4.40	.79	7.82*
30.	จัดให้มีโต๊ะปฏิบัติงานและสามารถ จับชิ้นงานยาว ๆ โดยไม่ขัดขวางการ ปฏิบัติงาน	2.82	1.14	4.30	.84	8.16*
31.	จัดให้มีโต๊ะปฏิบัติงานโค้งเพื่อสะดวก ในการรักษาความสะอาด	2.95	1.11	4.30	.86	8.09*
	รวม	2.80	.73	3.98	.24	15.24*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 34 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อม ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยส่วนรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.80$ S.D = .73) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 3.98$ S.D = .24) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมมีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขนาดกลาง ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับมาก 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 7 “พื้นที่บริเวณปฏิบัติงานสามารถทำความสะอาดได้ง่าย” ($\bar{X} = 3.51$ S.D = .90) ข้อ 14 “หลังคาทำเป็น 2 ชั้นเพื่อระบายความร้อน” ($\bar{X} = 3.67$ S.D = 1.28) ข้อ 15 “หน้าต่างเพียงพอสำหรับระบายอากาศเพื่อลดความร้อน” ($\bar{X} = 4.07$ S.D = .96) ส่วนข้อที่หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นว่าเหมาะสม ในระดับน้อย 5 ข้อ ได้แก่ ข้อ 4 “จัดพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละส่วนไม่ให้มีเสียงรบกวน ซึ่งกันและกัน” ($\bar{X} = 2.16$ S.D = 1.01) ข้อ 5 “จัดหาวัสดุเก็บเสียงใช้กับเครื่องจักร” ($\bar{X} = 1.63$ S.D = .87) ข้อ 16 “จำนวนพัดลมเพียงพอสำหรับการระบายอากาศ” ($\bar{X} = 2.53$ S.D = 1.19) ข้อ 20 “จัดหาเครื่องมือเครื่องจักรที่มีเสียงเบา มาให้นักเรียน ปฏิบัติงาน” ($\bar{X} = 1.98$ S.D = .93) ข้อ 25 “จัดชั้นวางเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ไว้ ใกล้เครื่องจักร” ($\bar{X} = 2.28$ S.D = 1.01) และข้อที่หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 18 “ใช้ฉนวนกันความร้อน เพื่อแยกส่วนที่มีความร้อนสูง” ($\bar{X} = 1.46$ S.D = .75) ข้อ 19 “ใช้น้ำหล่อเย็นบริเวณ หลังคาหรือบริเวณที่มีความร้อน” ($\bar{X} = 1.26$ S.D = .93) ส่วนข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวด วิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังใน ระดับมากที่สุด 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 10 “มีปลั๊กเพียงพอกับงานในปัจจุบันและอนาคต” ($\bar{X} = 4.53$ S.D = .82) ข้อ 15 “หน้าต่างเพียงพอสำหรับระบายอากาศเพื่อลดความร้อน” ($\bar{X} = 4.07$ S.D = .96) ส่วนข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับมาก

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมต่อการจัดโรงฝึก งานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา โดยส่วนรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณา เป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 35 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นของที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 57)		สภาพที่คาดหวัง (N = 57)		t
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
1.	ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา มีการตรวจสอบเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้	2.89	.96	4.37	.81	9.41*
2.	จัดให้มีแผ่นป้ายนิเทศแสดงวิธีการทำงานที่ถูกต้องปลอดภัย	2.79	1.16	4.33	.85	8.55*
3.	มีการจัดตั้งครูเป็นกรรมการดูแลความปลอดภัยหรือมอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของนักเรียน	2.72	1.25	4.26	.89	8.31*
4.	มีการฝึกอบรมในเรื่องความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน	3.26	1.07	4.35	.76	7.32*
5.	มีการติดตามผลการปฏิบัติงานในด้านความปลอดภัย	3.29	1.10	4.35	.81	7.57*

ตาราง 35 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 57)		สภาพที่คาดหวัง (N = 57)		t
		X	S.D	X	S.D	
6.	มีการจัดเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาสาเหตุ	2.35	1.12	4.09	1.00	10.06*
7.	จัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายสำหรับบุคคล	2.46	1.05	4.26	.85	10.48*
8.	มีการวางแผนให้การปฏิบัติงานเกิดความปลอดภัยอยู่เสมอ	3.44	1.00	4.44	.80	7.55*
9.	มีการให้ความรู้ถึงวิธีการใช้เครื่องมือเครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์เพื่อให้เกิดความปลอดภัย	3.58	.96	4.44	.82	6.56*
10.	มีการฝึกหัดใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้เกิดความชำนาญ	3.25	1.04	4.42	.86	7.61*
11.	ใช้ชุดฝึกปฏิบัติงานเหมาะสมกับงานที่ฝึก	2.23	1.10	4.23	1.01	12.18*
12.	มีการใช้เครื่องป้องกันอันตรายทุกครั้ง	2.91	1.09	4.46	.84	9.29*
13.	มีการจัดทำบัญชีเครื่องจักรที่ไม่ปลอดภัยเสนอผู้บริหาร	2.47	1.15	4.21	.95	10.17*
14.	จัดให้มีเครื่องดับเพลิงอย่างเพียงพอ	2.74	1.15	4.38	.88	10.35*
15.	จัดทำรหัสสี สัญลักษณ์เตือนภัยให้มองเห็นได้ง่าย	2.33	1.05	4.39	.84	12.04*
	รวม	2.85	.43	4.33	.10	15.52*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 35 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสม

ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.85$ S.D = .43) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.33$ S.D = .10) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสม ในระดับมาก 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 9 “มีการให้ความรู้ถึงวิธีการใช้เครื่องมือเครื่องจักร และ วัสดุอุปกรณ์เพื่อให้เกิดความปลอดภัย” ($\bar{X} = 3.58$ S.D = .96) ส่วนข้อที่หัวหน้าหมวด วิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับน้อย 5 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6 “มีการ จัดเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาสาเหตุ” ($\bar{X} = 2.35$ S.D = 1.12) ข้อ 7 “จัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายสำหรับบุคคล” ($\bar{X} = 2.46$ S.D = 1.05) ข้อ 11 “ใช้ชุดฝึกปฏิบัติงานเหมาะสมกับงานที่ฝึก” ($\bar{X} = 2.23$ S.D = 1.10) ข้อ 13 “มีการจัดทำบัญชีเครื่องจักรที่ไม่ปลอดภัยเสนอผู้บริหาร” ($\bar{X} = 2.47$ S.D = 1.15) ข้อ 15 “จัดทำรหัสสัญลักษณ์เตือนภัยให้มองเห็นได้ง่าย” ($\bar{X} = 2.33$ S.D = 1.05) ส่วนข้อ อื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมต่อการจัดโรงฝึก งานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษาโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรง ฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนขนาดกลาง ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 36 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ
ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชา
อุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฟ 102/27 ในโรงเรียน
มัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการ
ควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฟ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 57))		สภาพที่คาดหวัง (N = 57)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา มีการลงบัญชีหรือทะเบียนเพื่อ ควบคุมวัสดุ	3.44	1.05	4.47	.63	7.20*
2.	มีการเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ให้เป็น ระเบียบเรียบร้อยถูกต้องครบถ้วน ตามบัญชีหรือทะเบียน	3.28	1.01	4.47	.70	7.81*
3.	มีเอกสารประกอบการจ่ายวัสดุและ สามารถตรวจสอบได้	3.21	.92	4.30	.70	8.17*
4.	มีการลงทะเบียนวัสดุต่าง ๆ เรียบร้อยเป็นปัจจุบัน	3.35	1.09	4.33	.63	6.78*
5.	มีการตรวจสอบการรับจ่ายวัสดุ	3.30	1.06	4.44	.65	8.40*
6.	มีการรายงานผลการตรวจสอบวัสดุ ต่อผู้บริหาร	3.25	1.05	4.37	.69	7.18*
7.	ระบบการจัดเก็บวัสดุเป็นตัวอย่างที่ดี แก่นักเรียนได้	3.35	.99	4.42	.73	7.70*
8.	มีระบบตรวจสอบเครื่องมือที่จะให้ ทราบว่านักเรียนได้เก็บเครื่องมือ แล้วหรือยัง	3.14	1.10	4.42	.73	8.94*
9.	มีระบบการเก็บเครื่องมือที่จะทำ ให้นักเรียนได้รับเครื่องมือได้สะดวก	3.30	.98	4.44	.71	8.54*

ตาราง 36 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 57)		สภาพที่คาดหวัง (N = 57)		t
		X	S.D	X	S.D	
10.	สร้างอุปกรณ์จัดเก็บและเรียง เครื่องมืออย่างมีระบบ	3.33	.98	4.42	.65	7.53*
	รวม	3.30	.08	4.41	.06	42.13*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 36 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุ อุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาโดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสม ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.30$ S.D = .08) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$ S.D = .06) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลางทุกข้อ และมีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขนาดกลาง ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลาง ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 37 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ
ค่าระดับความเห็นของที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวด
วิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน
โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 43)		สภาพที่คาดหวัง (N = 4)		t
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
	ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา					
1.	จัดโรงฝึกงานที่เปิดสอนตั้งแต่ 2 งาน ขึ้นไปให้มีเครื่องมือเครื่องจักรและวัสดุ คล้ายกันไว้ใน โรงฝึกงานเดียวกัน	3.42	1.20	4.16	.97	3.58*
2.	จัดห้องปฏิบัติการได้ยืดหยุ่นสามารถ สัมพันธ์กับวิชาอื่น	3.07	1.00	3.88	1.03	4.45*
3.	จัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานแต่ละส่วนจุ นักเรียนได้ 20 - 25 คน	3.49	1.26	4.33	.81	4.85*
4.	จัดวางเครื่องมือเป็นกลุ่มงานแต่ละงาน	2.72	1.12	4.37	.85	8.17*
5.	จัดตั้งเครื่องจักรเป็นหมวดหมู่สามารถ ปฏิบัติงานได้ตามขั้นตอนได้ถูกต้อง	2.93	.91	4.28	.76	7.41*
6.	ห้องเขียนแบบสามารถใช้ประโยชน์ ด้านอื่น ๆ เช่น ห้องประชุม และ ห้องสมุด	1.72	1.03	3.86	1.30	9.32*
7.	ห้องสมุดจัดอยู่ในส่วนหนึ่งของอาคาร โรงฝึกงาน	1.60	1.00	3.60	1.42	8.86*
8.	ห้องเก็บเครื่องมือมีขนาดเหมาะสม ในการจัดเก็บ	2.65	1.08	4.33	.81	8.09*
9.	จัดห้องเก็บผลงานนักเรียนตามชนิด ของงานที่ทำ	2.09	1.04	4.19	.88	9.61*
10.	จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่ เสร็จไว้ใกล้บริเวณที่ฝึกปฏิบัติงาน	2.44	1.29	4.12	1.01	6.80*

ตาราง 37 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 43)		สภาพที่คาดหวัง (N = 43)		t
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
11.	จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จให้สามารถเก็บผลงานได้เป็นสัดส่วน	2.16	1.06	4.14	.99	9.34*
12.	ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์การสอนได้จัดเป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกในการจัดเก็บและการใช้งาน	2.84	1.06	4.37	.79	8.24*
	รวม	2.59	.61	4.14	.24	10.53*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 37 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา คยส่วนรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.59$ S.D = .61) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.14$ S.D = .24) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับน้อย 4 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6 “ห้องเขียนแบบสามารถใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ เช่น ห้องประชุมและห้องสมุด” ($\bar{X} = 1.60$ S.D = 1.00) ข้อ 9 “จัดห้องเก็บผลงานนักเรียนตามชนิดของงานที่ทำ” ($\bar{X} = 20.9$ S.D = 1.04) ข้อ 10 “จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จไว้ใกล้บริเวณที่ฝึกปฏิบัติงาน” ($\bar{X} = 2.44$ S.D = 1.29) ข้อ 11 “จัดห้องเก็บผลงานของ นักเรียนที่ไม่เสร็จให้สามารถเก็บผลงานได้เป็นสัดส่วน” ($\bar{X} = 2.84$ S.D = 1.06) ส่วนข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง

และมีความคาดหวังในระดับปานกลาง 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 7 “ห้องสมุดจัด อยู่ในส่วนหนึ่งของอาคารโรงฝึกงาน” ($\bar{X} = 1.60$ S.D = 1.00) ส่วนข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความคาดหวังในระดับมาก

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ต่อการจัดโรง ฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณา เป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา ขนาดเล็ก ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 38 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 43)		สภาพที่คาดหวัง (N = 43)		t
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
1.	ด้าน การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา จัดขนาดของอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาเหมาะสมกับ กระบวนการเรียนการสอน	3.09	1.11	4.33	.72	7.02*
2.	จัดเตรียมอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาให้มีโอกาสที่จะขยายได้ ในอนาคต	2.49	1.32	4.07	1.08	7.79*
3.	ความสูงของอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาเพียงพอที่รถยนต์ บรรทุกขนาดกลางจะวิ่งเข้าออกได้สะดวก	3.09	1.34	4.16	.95	5.65*

ตาราง 38 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 43)		สภาพที่คาดหวัง (N = 43)		t
		X	S.D	X	S.D	
4.	จัดพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละส่วนไม่ให้มีเสียงรบกวนซึ่งกันและกัน	1.86	.97	4.23	.97	12.02*
5.	จัดหาวัสดุเก็บเสียงใช้กับเครื่องจักร	1.47	.86	4.07	.99	13.20*
6.	พื้นที่ปฏิบัติงานมีแสงสว่างเพียงพอแก่การปฏิบัติงาน	3.42	1.14	4.40	.70	5.15*
7.	พื้นที่ปฏิบัติงานสามารถทำความสะอาดได้ง่าย	3.49	1.06	4.51	.63	6.79*
8.	ประตูและฝาผนังเป็นวัสดุที่เหมาะสมกับงานฝึกต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการทำความสะดวก	3.12	1.07	4.12	.93	6.01*
9.	มีสายไฟฟ้ากำลังเพียงพอกับงานในปัจจุบันและอนาคต	2.91	1.32	4.49	.74	7.15*
10.	มีปลั๊กเพียงพอกับงานในปัจจุบันและอนาคต	3.23	1.32	4.35	.72	6.00*
11.	ระบบไฟฟ้ากำลังมีสายดินทุกจุด	2.79	1.39	4.47	.74	7.61*
12.	จัดให้มีแสงสว่างจากไฟฟ้าเพียงพอสำหรับบริเวณฝึกปฏิบัติงานเฉพาะ	3.09	.95	4.40	.66	8.24*
13.	จัดทำฉากกันหรือหลังคากันแดดเพื่อลดแสงจากภายนอก	2.72	1.49	4.14	1.01	6.81*
14.	หลังคาทำเป็น 2 ชั้นเพื่อระบายความร้อน	3.83	1.19	4.41	.70	3.41*
15.	หน้าต่างเพียงพอสำหรับระบายอากาศเพื่อลดความร้อน	3.98	.96	4.40	.66	2.95*
16.	จำนวนพัดลมเพียงพอสำหรับการระบายอากาศ	2.35	1.25	4.47	.68	10.16*
17.	ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในพื้นที่ที่จำเป็น	1.28	.77	4.05	1.27	13.18*
18.	ใช้ฉนวนกันความร้อนเพื่อแยกส่วนที่มีความร้อนสูง	1.58	1.01	3.95	1.07	10.87*
19.	ใช้น้ำหล่อเย็นบริเวณหลังคาหรือบริเวณที่มีความร้อน	1.21	.60	3.84	1.13	13.95*

ตาราง 38 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฟ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 43)		สภาพที่คาดหวัง (N = 43)		t
		X	S.D	X	S.D	
20.	จัดหาเครื่องมือเครื่องจักรที่มีเสียงเบามาให้ นักเรียนปฏิบัติงาน	1.77	.87	4.19	.93	12.42*
21.	ติดตั้งเครื่องจักรให้ใกล้แสงสว่างธรรมชาติ มากที่สุด	2.95	1.21	4.17	.82	6.28*
22.	ติดตั้งเครื่องจักรขนาดใหญ่ใกล้ทางเข้าออก เพื่อสะดวกในการขนส่งวัสดุต่าง ๆ	2.53	1.05	3.86	.94	6.96*
23.	จัดวางเครื่องจักรได้คำนึงถึงการขนย้าย อุปกรณ์และการซ่อมบำรุง	2.91	.97	4.05	.79	6.52*
24.	จัดวางแท่นหินเจียรในไว้ในที่ประกายไฟไม่ แพร่ไปถูกเครื่องจักรอื่น	3.09	1.21	4.26	.95	5.33*
25.	จัดชั้นวางเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ไว้ใกล้ เครื่องจักร	2.16	1.11	3.91	1.21	7.98*
26.	จัดวางเลื่อยวงเดือนให้สามารถฝึกปฏิบัติกับ วัสดุที่มีความยาวเกิน 6 เมตรได้	2.67	1.23	4.28	.80	7.61*
27.	ติดตั้งเครื่องจักรให้ยึดแน่นกับพื้นได้มั่นคง	3.67	1.32	4.49	.74	4.87*
28.	สวิทช์ควบคุมการทำงานของเครื่องจักรอยู่ใน ตำแหน่งที่สะดวกในการปฏิบัติงาน	3.47	.98	4.56	.63	6.59*
29.	ติดตั้งสวิทช์เมนไว้ในตำแหน่งที่เห็น ชัดเจนและสะดวกในการปฏิบัติงาน	3.49	1.10	4.49	.63	5.78*
30.	จัดให้มีโต๊ะปฏิบัติงานและสามารถจับชิ้นงาน ยาว ๆ โดยไม่ขัดขวางการปฏิบัติงาน	2.70	1.10	4.33	.81	9.24*
31.	จัดให้มีโต๊ะปฏิบัติงานโค้งเพื่อสะดวกในการ รักษาความสะอาด	3.23	1.15	4.33	.72	6.34*
	รวม	2.86	.75	4.25	.21	13.35*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 38 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็น
ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฟ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขนาดเล็ก สังกัด กรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมใน
 โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาโดยรวม ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสม ในระดับ
 ปานกลาง ($\bar{X} = 2.86$ S.D = .75) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$ S.D
 = .21) และ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความ
 เห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรม
 สามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับน้อย
 ที่สุด 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 5 “จัดหาวัสดุเก็บเสียงให้กับเครื่องจักร” ($\bar{X} = 1.47$ S.D
 = .98) ข้อ 17 “ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในพื้นที่ที่จำเป็น” ($\bar{X} = 1.28$ S.D = .77)
 ข้อ 19 “ใช้น้ำหล่อ เย็นบริเวณหลังคาหรือบริเวณที่มีความร้อน” ($\bar{X} = 1.21$ S.D =
 .60) ส่วนข้อที่หัวหน้า หมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับน้อย 4
 ข้อ ได้แก่ ข้อ 4 “จัดพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละส่วนไม่ให้มีเสียงรบกวนซึ่งกันและกัน”
 ($\bar{X} = 1.86$ S.D = .97) ข้อ 16 “จำนวนพัดลมเพียงพอสำหรับการระบายอากาศ”
 ($\bar{X} = 2.35$ S.D = 1.25) ข้อ 18 “ใช้ฉนวนกันความร้อนเพื่อแยกส่วนที่มีความร้อนสูง”
 ($\bar{X} = 1.58$ S.D = 1.01) ข้อ 20 “จัดหาเครื่องมือเครื่องจักรที่มีเสียงเบาให้นักเรียน
 ปฏิบัติงาน” ($\bar{X} = 1.77$ S.D = .87) ส่วนข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชาหมวดวิชา
 อุตสาหกรรม มีความเห็นว่า เหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังในระดับ
 มากที่สุด 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 7 “พื้นบริเวณปฏิบัติงานสามารถทำความสะอาดได้ง่าย”
 ($\bar{X} = 4.51$ S.D = .63) ข้อ 28 “สวัสดิ์ควบคุมการทำงานของเครื่องจักรอยู่ใน
 ตำแหน่งที่สะดวกในการปฏิบัติงาน” ($\bar{X} = 3.47$ S.D = .63) ส่วนข้ออื่น ๆ หัวหน้า
 หมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความคาดหวังใน ระดับมาก

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้า
 หมวดวิชาอุตสาหกรรม ต่อการจัดโรง ฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน
 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้าน
 การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม
 มีความเห็นต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดเล็ก

ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 39 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 43)		สภาพที่คาดหวัง (N = 43)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา มีการตรวจสอบเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้	3.00	1.07	4.42	.70	8.02*
2.	จัดให้มีแผ่นป้ายนิเทศแสดงวิธีการทำงานที่ถูกต้องปลอดภัย	2.91	1.00	4.42	.82	9.40*
3.	มีการจัดตั้งครูเป็นกรรมการดูแลความปลอดภัยหรือมอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของนักเรียน	2.77	1.25	4.16	.87	6.97*
4.	มีการฝึกอบรมในเรื่องความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน	3.35	1.02	4.37	.66	6.63*
5.	มีการติดตามผลการปฏิบัติงานในด้านความปลอดภัย	3.42	1.12	4.30	.77	5.19*
6.	มีการจัดเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาสาเหตุ	2.47	1.10	4.14	.83	8.19*
7.	จัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายสำหรับบุคคล	2.56	1.08	4.23	.97	8.93*
8.	มีการวางแผนให้การปฏิบัติงานเกิดความปลอดภัยอยู่เสมอ	3.16	1.05	4.21	.77	6.71*

ตาราง 39 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 43)		สภาพที่คาดหวัง (N = 43)		t
		X	S.D	X	S.D	
9.	มีการให้ความรู้ถึงวิธีการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์เพื่อให้ เกิดความปลอดภัย	3.51	1.14	4.40	.73	5.77*
10.	มีการฝึกหัดใช้เครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์ให้เกิดความชำนาญ	3.14	1.06	4.30	.74	6.18*
11.	ใช้ชุดฝึกปฏิบัติงานเหมาะสมกับงาน ที่ฝึก	2.47	1.05	4.44	.73	12.00*
12.	มีการใช้เครื่องป้องกันอันตราย ทุกครั้ง	2.93	1.10	4.51	.67	9.65*
13.	มีการจัดทำบัญชีเครื่องจักรที่ไม่ ปลอดภัยเสนอผู้บริหาร	2.77	1.17	4.33	.81	8.51*
14.	จัดให้มีเครื่องดับเพลิงอย่างเพียงพอ	2.93	1.40	4.56	.67	7.46*
15.	จัดทำรหัสสี สัญลักษณ์เตือนภัยให้ มองเห็นได้ง่าย	2.44	1.10	4.35	.78	10.32*
	รวม	2.92	.35	4.34	.12	15.78*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 39 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัย ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาโดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.92$ S.D = .35) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.34$ S.D = .12) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับน้อย 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6 “การจัดเก็บสถิติการปฏิบัติงานในด้านความปลอดภัย”

($\bar{X} = 2.47$ S.D = 1.10) ข้อ 11 “ใช้ชุดฝึกปฏิบัติงานเหมาะสมกับงานฝึก” ($\bar{X} = 2.47$ S.D = 1.05) ข้อ 15 “จัดทำรหัสสัญลักษณ์เตือนภัยให้มองเห็นได้ง่าย” ($\bar{X} = 2.92$ S.D = .35) ส่วนข้อที่หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับมาก 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 9 “มีการให้ความรู้ถึงวิธีการใช้เครื่องมือเครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์เพื่อให้เกิดความปลอดภัย” ($\bar{X} = 3.51$ S.D = 1.14) ส่วนข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังในระดับมากที่สุด 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 12 “มีการใช้เครื่องป้องกันอันตรายทุกครั้ง” ($\bar{X} = 4.51$ S.D = .67) ข้อ 14 “จัดให้มีเครื่องดับเพลิงอย่างเพียงพอ” ($\bar{X} = 4.56$ S.D = .67) ส่วนข้ออื่น ๆ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับมาก

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ผ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญ ศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา โดยส่วนรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 40 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ
ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชา
อุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฟ 102/27 ในโรงเรียน
มัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการ
ควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฟ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 43)		สภาพที่คาดหวัง (N = 43)		t
		X	S.D	X	S.D	
	ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา					
1.	มีการลงบัญชีหรือทะเบียนเพื่อควบคุมวัสดุ	3.33	1.15	4.37	.82	5.95*
2.	มีการเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ให้เป็น ระเบียบเรียบร้อยถูกต้องครบถ้วนตามบัญชี หรือทะเบียน	3.21	1.19	4.37	.76	7.30*
3.	มีเอกสารประกอบการจ่ายวัสดุและสามารถ ตรวจสอบได้	3.16	1.13	4.30	.77	6.52*
4.	มีการลงทะเบียนวัสดุต่าง ๆ เรียบร้อยเป็น ปัจจุบัน	3.14	1.23	4.19	.77	5.95*
5.	มีการตรวจสอบการรับจ่ายวัสดุ	3.30	1.17	4.16	.89	5.11*
6.	มีการรายงานผลการตรวจสอบวัสดุต่อผู้บริหาร	3.12	1.12	4.16	.87	7.04*
7.	ระบบการจัดเก็บวัสดุเป็นตัวอย่างที่ดีแก่ นักเรียนได้	3.40	1.00	4.33	.75	6.35*
8.	มีระบบตรวจสอบเครื่องมือที่จะให้ ทราบว่านักเรียนได้เก็บเครื่องมือแล้วหรือ หรือยัง	3.09	.90	4.30	.78	7.83*
9.	มีระบบการเก็บเครื่องมือที่จะทำให้ นักเรียนได้รับเครื่องมือได้สะดวก	3.21	1.04	4.26	.79	6.56*
10.	สร้างอุปกรณ์จัดเก็บและเรียงเครื่องมืออย่างมี ระบบ	3.23	.93	4.42	.70	7.37*
	รวม	3.22	.09	4.29	.09	30.08*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 40 แสดงว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็น ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาโดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับ ปานกลาง ($\bar{X} = 3.22$ S.D = .09) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$ S.D = .09) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมใน ระดับปานกลางทุกข้อ และมีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ต่อการจัดโรง ฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา โดยส่วนรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม มีความเห็นต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาทุกข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 41 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ
ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชา
อุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน
โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 42)		สภาพที่คาดหวัง (N = 42)		t
		X	S.D	X	S.D	
	ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา					
1.	จัดโรงฝึกงานที่เปิดสอนตั้งแต่ 2 งาน ขึ้นไปให้มีเครื่องมือเครื่องจักรและ วัสดุคล้ายกันไว้ในโรงฝึกงานเดียวกัน	2.86	1.04	3.76	1.20	12.11*
2.	จัดห้องปฏิบัติการได้ยืดหยุ่นสามารถ สัมพันธ์กับวิชาอื่น	2.81	1.01	3.52	1.15	10.12*
3.	จัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานแต่ละส่วนจุ นักเรียนได้ 20 - 25 คน	3.55	.99	4.19	.91	8.59*
4.	จัดวางเครื่องมือเป็นกลุ่มงานแต่ละงาน	2.90	1.01	3.95	1.18	9.74*
5.	จัดตั้งเครื่องจักรเป็นหมวดหมู่สามารถ ปฏิบัติงานได้ตามขั้นตอนได้ถูกต้อง	2.86	.98	3.98	1.00	13.18*
6.	ห้องเขียนแบบสามารถใช้ประโยชน์ ด้านอื่น ๆ เช่น ห้องประชุม และ ห้องสมุด	2.26	1.08	3.62	1.06	14.24*
7.	ห้องสมุดจัดอยู่ในส่วนหนึ่งของอาคาร โรงฝึกงาน	2.10	1.18	3.52	1.23	13.16*
8.	ห้องเก็บเครื่องมือมีขนาดเหมาะสม ในการจัดเก็บ	2.74	1.14	3.86	1.07	13.18*
9.	จัดห้องเก็บผลงานนักเรียนตามชนิด ของงานที่ทำ	2.40	.93	3.74	1.27	13.29*
10.	จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่ เสร็จไว้ใกล้บริเวณที่ฝึกปฏิบัติงาน	2.50	.96	3.55	1.19	11.66*

ตาราง 41 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 42)		สภาพที่คาดหวัง (N = 42)		t
		X	S.D	X	S.D	
11.	จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จให้สามารถเก็บผลงานได้เป็นสัดส่วน	2.48	.91	3.74	1.19	12.30*
12.	ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์การสอนได้จัดเป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกในการจัดเก็บและการทำงาน	2.81	.80	3.88	.99	13.54*
	รวม	2.69	.37	3.75	.22	15.90*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 41 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยส่วนรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.69$ S.D = .37) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 3.75$ S.D = .22) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงาน ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับน้อย 5 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6 “ห้องเขียนแบบสามารถใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ เช่น ห้องประชุมและห้องสมุด” ($\bar{X} = 2.26$ S.D = 1.08) ข้อ 7 “ห้องสมุดจัดอยู่ในส่วนหนึ่งของอาคารโรงฝึกงาน” ($\bar{X} = 2.10$ S.D = 1.18) ข้อ 9 “จัดห้องเก็บผลงานนักเรียนตามชนิดของงานที่ทำ” ($\bar{X} = 2.40$ S.D = .93) ข้อ 10 “จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จไว้ใกล้บริเวณที่ฝึกปฏิบัติงาน” ($\bar{X} = 2.50$ S.D = .96) ข้อ 11 “จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จให้สามารถเก็บผลงานได้เป็นสัดส่วน” ($\bar{X} = 2.48$ S.D = .91) ส่วนข้ออื่น ๆ ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 42 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชา อุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 42)		สภาพที่คาดหวัง (N = 42)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา จัดขนาดของอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาเหมาะสมกับกระบวนการเรียนการสอน	3.00	.88	3.96	.98	20.00*
2.	จัดเตรียมอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาให้มีโอกาสที่จะขยายได้ในอนาคต	2.48	.99	3.69	1.11	12.98*
3.	ความสูงของอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาเพียงพอที่รถยนต์บรรทุกขนาดกลางจะวิ่งเข้าออกได้สะดวก	2.90	1.30	3.17	1.23	9.51*
4.	จัดพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละส่วนไม่ให้มีเสียงรบกวนซึ่งกันและกัน	2.24	.98	3.64	1.24	14.52*
5.	จัดหาวัสดุเก็บเสียงใช้กับเครื่องจักร	1.69	.95	3.62	1.24	13.57*

ตาราง 42 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 42)		สภาพที่คาดหวัง (N = 42)		t
		X	S.D	X	S.D	
6.	พื้นที่ปฏิบัติงานมีแสงสว่างเพียงพอแก่การปฏิบัติงาน	3.10	1.03	3.93	1.02	12.36*
7.	พื้นที่ปฏิบัติงานสามารถทำความสะอาดได้ง่าย	3.26	.91	4.12	.91	15.68*
8.	ประตูและฝาผนังเป็นวัสดุที่เหมาะสมกับงานฝึกต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการทำทำความสะอาด	3.29	.86	4.05	.69	9.28*
9.	มีสายไฟฟ้ากำลังเพียงพอกับงานในปัจจุบันและอนาคต	3.43	1.06	4.26	.76	10.05*
10.	มีปลั๊กเพียงพอกับงานในปัจจุบันและอนาคต	3.40	.96	4.12	.96	10.12*
11.	ระบบไฟฟ้ากำลังมีสายดินทุกจุด	3.24	1.18	4.19	.99	12.56*
12.	จัดให้มีแสงสว่างจากไฟฟ้าเพียงพอสำหรับบริเวณฝึกปฏิบัติงานเฉพาะ	2.98	1.04	4.17	.73	16.97*
13.	จัดทำฉากกันหรือหลังคา กันแดดเพื่อลดแสงจากภายนอก	2.69	1.13	3.95	1.14	13.04*
14.	หลังคาทำเป็น 2 ชั้นเพื่อระบายความร้อน	3.21	1.33	4.07	1.13	8.13*
15.	หน้าต่างเพียงพอสำหรับระบายอากาศเพื่อลดความร้อน	3.83	1.01	4.38	.73	5.99*
16.	จำนวนพัดลมเพียงพอสำหรับการระบายอากาศ	2.55	1.23	3.81	1.21	11.67*
17.	ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในพื้นที่ที่จำเป็น	1.38	.73	3.62	1.39	12.24*
18.	ใช้ฉนวนกันความร้อนเพื่อแยกส่วนที่มีความร้อนสูง	1.60	.88	3.55	1.32	13.16*
19.	ใช้น้ำหล่อเย็นบริเวณหลังคาหรือบริเวณที่มีความร้อน	1.38	.73	3.26	1.38	11.71*
20.	จัดหาเครื่องมือเครื่องจักรที่มีเสียงเบา มาให้นักเรียนปฏิบัติงาน	2.07	1.06	3.55	1.23	13.54*

ตาราง 42 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 42)		สภาพที่คาดหวัง (N = 42)		t
		X	S.D	X	S.D	
21.	ติดตั้งเครื่องจักรให้ใกล้แสงสว่าง ธรรมชาติมากที่สุด	2.79	.92	3.83	1.03	15.46*
22.	ติดตั้งเครื่องจักรขนาดใหญ่ใกล้ทาง เข้าออกเพื่อสะดวกในการขนส่งวัสดุต่าง ๆ	2.48	1.06	3.57	1.08	14.65*
23.	จัดวางเครื่องจักรได้คำนึงถึงการขนย้าย อุปกรณ์และการซ่อมบำรุง	2.83	.88	3.81	.91	23.48*
24.	จัดวางแท่นหินเชิร ในไว้ในที่ประกายไฟ ไม่แพร่ไปถูกเครื่องจักรอื่น	3.14	.89	3.98	.97	14.32*
25.	จัดชั้นวางเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ ไว้ใกล้เครื่องจักร	2.50	.94	3.69	1.15	12.17*
26.	จัดวางเลื่อยวงเดือนให้สามารถฝึกปฏิบัติ กับวัสดุที่มีความยาวเกิน 6 เมตรได้	2.36	1.00	3.88	1.17	14.71*
27.	ติดตั้งเครื่องจักรให้ยึดแน่นกับพื้นได้มั่นคง	3.40	1.03	4.10	.98	9.56*
28.	สวิตช์ควบคุมการทำงานของเครื่องจักรอยู่ ในตำแหน่งที่สะดวกในการปฏิบัติงาน	3.26	.93	4.17	.90	12.11*
29.	ติดตั้งสวิตช์เมนไว้ในตำแหน่งที่เห็น ชัดเจนและสะดวกในการปฏิบัติงาน	3.26	.93	4.19	.89	14.79*
30.	จัดให้มีโต๊ะปฏิบัติงานและสามารถจับ ชิ้นงานยาว ๆ โดยไม่ขัดขวางการ ปฏิบัติงาน	2.90	.93	4.21	.81	15.09*
31.	จัดให้มีโต๊ะปฏิบัติงานโล่งเพื่อสะดวกในการ รักษาความสะอาด	3.17	.82	4.12	.86	14.06*
	รวม	2.77	.63	3.89	.30	14.32*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 42 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.77$ S.D = .63) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 3.89$ S.D = .30) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับมาก 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 15 “หน้าต่างเพียงพอสำหรับการระบายอากาศ” ($\bar{X} = 3.83$ S.D = 1.01) ส่วนข้อที่ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นในระดับน้อย 8 ข้อ ได้แก่ ข้อ 2 “จัดเตรียมอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา” ($\bar{X} = 2.48$ S.D = .99) ข้อ 5 “จัดพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละส่วนไม่ให้มีเสียงรบกวนซึ่งกันและกัน” ($\bar{X} = 2.24$ S.D = .98) ข้อ 5 “จัดหาวัสดุเก็บเสียงใช้กับเครื่องจักร” ($\bar{X} = 1.69$ S.D = .950) ข้อ 18 “ใช้ฉนวนกันความร้อนเพื่อแยกส่วนที่มีความร้อนสูง” ($\bar{X} = 1.60$ S.D = .88) ข้อ 20 “จัดหาเครื่องมือเครื่องจักรที่มีเสียงเบาให้นักเรียนปฏิบัติงาน” ($\bar{X} = 2.07$ S.D = 1.06) ข้อ 22 “ติดตั้งเครื่องจักรขนาดใหญ่ใกล้ทางเข้าออกเพื่อสะดวกในการขนส่งวัสดุต่าง” ($\bar{X} = 2.48$ S.D = 1.06) ข้อ 25 “จัดชั้นวางเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ไว้ใกล้เครื่องจักร” ($\bar{X} = 2.50$ S.D = .94) ข้อ 26 “จัดวางเลื่อยวงเดือนให้สามารถปฏิบัติงานกับวัสดุที่มีความยาวเกิน 6 เมตรได้” ($\bar{X} = 2.36$ S.D = 1.00) และข้อที่ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสม ในระดับน้อยที่สุด 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 17 “ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในพื้นที่ที่จำเป็น” ($\bar{X} = 1.38$ S.D = .73) ข้อ 19 “ใช้น้ำหล่อเย็นบริเวณหลังคาหรือบริเวณที่มีความร้อน” ($\bar{X} = 1.38$ S.D = .73) ส่วนอื่น ๆ ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังในระดับปานกลาง 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 3 “ความสูงของอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาเพียงพอที่รถยนต์ขนาดกลางจะวิ่งเข้าออกได้สะดวก” ($\bar{X} = 3.17$ S.D = 1.23) ข้อ 19 “ใช้น้ำหล่อเย็นบริเวณหลังคาหรือบริเวณที่มีความร้อน” ($\bar{X} = 3.26$ S.D = 1.38) ส่วนข้ออื่น ๆ ครู ผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความคาดหวังในระดับมาก

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา โดยส่วนรวมแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชา อุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 43 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชา อุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 42)		สภาพที่คาดหวัง (N = 42)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา มีการตรวจสอบเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้	2.45	1.08	4.05	.96	12.95*
2.	จัดให้มีแผ่นป้ายนิเทศแสดงวิธีการทำงานที่ถูกต้องปลอดภัย	2.67	1.07	4.12	1.06	14.05*
3.	มีการจัดตั้งครูเป็นกรรมการดูแลความปลอดภัยหรือมอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของนักเรียน	2.48	1.21	3.95	1.02	14.25*
4.	มีการฝึกอบรมในเรื่องความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน	3.31	1.04	4.21	.78	11.01*

ตาราง 43 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 42)		สภาพที่คาดหวัง (N = 42)		t
		X	S.D	X	S.D	
5.	มีการติดตามผลการปฏิบัติงานใน ด้านความปลอดภัย	3.38	.098	4.29	.77	13.60*
6.	มีการจัดเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุเพื่อ เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาสาเหตุ	2.36	1.14	3.95	.85	17.62*
7.	จัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายสำหรับ บุคคล	2.62	1.10	4.24	.87	18.02*
8.	มีการวางแผนให้การปฏิบัติงานเกิด ความปลอดภัยอยู่เสมอ	3.19	.77	4.12	.80	10.73*
9.	มีการให้ความรู้ถึงวิธีการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์เพื่อให้ เกิดความปลอดภัย	3.57	.80	4.21	.81	8.59*
10.	มีการฝึกหัดใช้เครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์ให้เกิดความชำนาญ	3.38	.79	4.31	.74	14.79*
11.	ใช้ชุดฝึกปฏิบัติงานเหมาะสมกับงาน ที่ฝึก	2.71	1.21	4.14	.89	14.69*
12.	มีการใช้เครื่องป้องกันอันตราย ทุกครั้ง	2.88	1.04	4.19	.89	15.09*
13.	มีการจัดทำบัญชีเครื่องจักรที่ไม่ ปลอดภัยเสนอผู้บริหาร	2.62	1.20	4.02	1.00	13.69*
14.	จัดให้มีเครื่องดับเพลิงอย่างเพียงพอ	3.12	1.34	4.29	.89	9.53*
15.	จัดทำรหัสสี สัญลักษณ์เตือนภัยให้ มองเห็นได้ง่าย	2.50	1.29	4.02	1.09	13.34*
	รวม	2.88	.40	4.14	.12	15.32*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 43 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ด้านการจัดระบบความปลอดภัย ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาโดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสม ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.88$ S.D = .40) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.14$ S.D = .12) และเมื่อ พิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัด โรงฝึกงานในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับมาก 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 9 “มีการให้ความรู้ถึงวิธีการใช้เครื่องมือเครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์เพื่อให้เกิดความปลอดภัย” ($\bar{X} = 3.57$ S.D = .80) ส่วนข้อที่ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับน้อย 4 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1 “มีการตรวจสอบเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้” ($\bar{X} = 2.45$ S.D = 1.08) ข้อ 3 “มีการจัดตั้งครูเป็นกรรมการดูแลความปลอดภัยหรือมอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของนักเรียน” ($\bar{X} = 2.48$ S.D = 1.21) ข้อ 6 “มีการจัดเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุเพื่อเป็นข้อมูลในการ วิเคราะห์หาสาเหตุ” ($\bar{X} = 2.36$ S.D = 1.14) ข้อ 15 “จัดทำรหัสสัญลักษณ์เตือนภัย ให้มองเห็นได้ง่าย” ($\bar{X} = 2.50$ S.D = .40) ส่วนข้ออื่น ๆ ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรง ฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 44 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ
 ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชา
 อุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน
 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 42)		สภาพที่คาดหวัง (N = 42)		t
		X	S.D	X	S.D	
	ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา					
1.	มีการลงบัญชีหรือทะเบียนเพื่อควบคุมวัสดุ	3.55	1.06	4.26	.88	9.12*
2.	มีการเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ให้เป็น ระเบียบเรียบร้อยถูกต้องครบถ้วนตามบัญชี หรือทะเบียน	3.33	1.02	4.21	.84	14.44*
3.	มีเอกสารประกอบการจ่ายวัสดุและสามารถ ตรวจสอบได้	3.10	1.18	4.17	.96	10.85*
4.	มีการลงทะเบียนวัสดุต่าง ๆ เรียบร้อยเป็น ปัจจุบัน	3.55	1.10	4.31	.71	8.00*
5.	มีการตรวจสอบการรับจ่ายวัสดุ	3.40	1.12	4.33	.72	10.78*
6.	มีการรายงานผลการตรวจสอบวัสดุต่อผู้บริหาร	3.50	1.13	4.29	.80	9.80*
7.	ระบบการจัดเก็บวัสดุเป็นตัวอย่างที่ดีแก่ นักเรียนได้	3.43	.94	4.33	.68	12.11*
8.	มีระบบตรวจสอบเครื่องมือที่จะให้ทราบว่ นักเรียนได้เก็บเครื่องมือนั้นแล้วหรือยัง	3.24	1.12	4.14	.95	11.01*
9.	มีระบบการเก็บเครื่องมือที่จะทำให้นักเรียน ได้รับเครื่องมือได้สะดวก	3.17	.98	4.26	.82	12.32*
10.	สร้างอุปกรณ์จัดเก็บและเรียงเครื่องมืออย่างมี ระบบ	3.02	1.09	4.33	.81	14.47*
	รวม	3.33	.19	4.26	.07	16.44*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 44 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาโดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.33$ S.D = .19) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$ S.D = .07) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับมาก 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1 “มีการลงบัญชีหรือทะเบียนเพื่อควบคุมวัสดุ” ($\bar{X} = 3.55$ S.D = 1.06) ข้อ 4 “มีการลงทะเบียนวัสดุต่าง ๆ เรียบร้อยเป็นปัจจุบัน” ($\bar{X} = 3.55$ S.D = 1.10) ส่วนข้ออื่น ๆ ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา โดยส่วนรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 45 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ
 ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชา
 อุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน
 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 57)		สภาพที่คาดหวัง (N = 57)		t
		X	S.D	X	S.D	
	ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา					
1.	จัดโรงฝึกงานที่เปิดสอนตั้งแต่ 2 งาน ขึ้นไปให้มีเครื่องมือเครื่องจักรและ วัสดุคล้ายกันไว้ในโรงฝึกงานเดียวกัน	2.95	1.07	4.18	.92	15.50*
2.	จัดห้องปฏิบัติการได้ยืดหยุ่นสามารถ สัมพันธ์กับวิชาอื่น	3.00	1.10	4.21	.99	14.76*
3.	จัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานแต่ละส่วนจุ นักเรียนได้ 20 - 25 คน	3.04	1.25	4.02	1.12	12.74*
4.	จัดวางเครื่องมือเป็นกลุ่มงานแต่ละงาน	2.33	.95	4.02	1.14	23.56*
5.	จัดตั้งเครื่องจักรเป็นหมวดหมู่สามารถ ปฏิบัติงานได้ตามขั้นตอนได้ถูกต้อง	1.70	.96	4.09	1.10	19.56*
6.	ห้องเขียนแบบสามารถใช้ประโยชน์ ด้านอื่น ๆ เช่น ห้องประชุม และ ห้องสมุด	3.21	1.09	4.33	.98	12.91*
7.	ห้องสมุดจัดอยู่ในส่วนหนึ่งของอาคาร โรงฝึกงาน	3.44	.84	4.39	.72	20.46*
8.	ห้องเก็บเครื่องมือมีขนาดเหมาะสม ในการจัดเก็บ	3.11	.95	4.32	.80	15.50*
9.	จัดห้องเก็บผลงานนักเรียนตามชนิด ของงานที่ทำ	3.33	1.02	4.42	.80	15.10*
10.	จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่ เสร็จไว้ใกล้บริเวณที่ฝึกปฏิบัติงาน	3.35	.95	4.42	.68	15.25*

ตาราง 45 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 57)		สภาพที่คาดหวัง (N = 57)		t
		X	S.D	X	S.D	
11.	จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จให้สามารถเก็บผลงานได้เป็นสัดส่วน	2.21	.88	3.95	.89	27.16*
12.	ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์การสอนได้จัดเป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกในการจัดเก็บและการทำงาน	2.74	.97	4.23	.96	18.72*
	รวม	2.87	.53	4.22	.16	11.18*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 45 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาโดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.87$ S.D = .53) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.22$ S.D = .16) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับน้อย 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 4 “จัดวางเครื่องมือเป็นกลุ่มงานแต่ละงาน” ($\bar{X} = 2.33$ S.D = .95) ข้อ 5 “จัดตั้งเครื่องจักรเป็นหมวดหมู่สามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนได้ถูกต้อง” ($\bar{X} = 1.70$ S.D = .96) ข้อ 11 “จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จให้สามารถเก็บผลงานได้ เป็นสัดส่วน” ($\bar{X} = 2.21$ S.D = .88) ส่วนข้ออื่น ๆ ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยส่วนรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อ พิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 46 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชา อุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัด สิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 57)		สภาพที่คาดหวัง (N = 57)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา					
	จัดขนาดของอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาเหมาะสมกับ					
	กระบวนการเรียนการสอน	2.95	1.05	4.19	.97	14.82*
2.	จัดเตรียมอาคาร โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาให้มีโอกาสที่จะขยายได้ในอนาคต	3.21	1.03	3.95	.97	12.52*
3.	ความสูงของอาคารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาเพียงพอที่รถยนต์บรรทุกขนาดกลางจะวิ่งเข้าออกได้สะดวก	3.19	1.02	4.12	.98	14.18*
4.	จัดพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละส่วนไม่ให้มีเสียงรบกวนซึ่งกันและกัน	3.00	1.08	4.16	.94	14.78*
5.	จัดหาวัสดุเก็บเสียงใช้กับเครื่องจักร	2.88	1.03	4.11	.92	17.33*

ตาราง 46 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง		สภาพที่คาดหวัง		t
		(N = 57)		(N = 57)		
		X	S.D	X	S.D	
6.	พื้นที่ปฏิบัติงานมีแสงสว่างเพียงพอแก่ การปฏิบัติงาน	2.28	1.32	3.84	1.06	15.59*
7.	พื้นที่ปฏิบัติงานสามารถทำความสะอาด ได้ง่าย	1.84	1.26	3.46	1.28	12.42*
8.	ประตูและฝาผนังเป็นวัสดุที่เหมาะสม กับงานฝึกต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการ ทำความสะอาด	2.77	1.31	4.21	1.01	12.54*
9.	มีสายไฟฟ้ากำลังเพียงพอกับงานใน ปัจจุบันและอนาคต	2.19	1.07	4.04	1.05	19.82*
10.	มีปลั๊กเพียงพอกับงานในปัจจุบันและ อนาคต	2.30	.99	3.63	1.08	18.45*
11.	ระบบไฟฟ้ากำลังมีสายดินทุกจุด	3.09	1.02	4.26	.87	17.76*
12.	จัดให้มีแสงสว่างจากไฟฟ้าเพียงพอกับ บริเวณฝึกปฏิบัติงานเฉพาะ	3.11	1.08	4.30	.80	16.41*
13.	จัดทำฉากกันหรือหลังคากันแดดเพื่อลด แสงจากภายนอก	2.68	1.16	3.98	1.00	16.43*
14.	หลังคาทำเป็น 2 ชั้นเพื่อระบายความร้อน	3.72	1.01	4.32	.80	9.10*
15.	หน้าต่างเพียงพอสำหรับระบายอากาศ เพื่อลดความร้อน	3.98	.87	4.49	.68	7.62*
16.	จำนวนพัดลมเพียงพอสำหรับการระบาย อากาศ	2.37	1.21	4.39	.86	17.81*
17.	ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในพื้นที่ที่จำเป็น	1.32	.65	3.82	1.18	18.26*
18.	ใช้ฉนวนกันความร้อนเพื่อแยกส่วนที่มี ความร้อนสูง	1.68	.86	3.82	1.10	19.91*
19.	ใช้น้ำหล่อเย็นบริเวณหลังคาหรือบริเวณ ที่มีความร้อน	1.60	.88	3.60	1.30	15.67*
20.	จัดหาเครื่องมือเครื่องจักรที่มีเสียงเบา ให้นักเรียนปฏิบัติงาน	1.91	.89	4.11	1.08	20.40*

ตาราง 46 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 57)		สภาพที่คาดหวัง (N = 57)		t
		X	S.D	X	S.D	
21.	ติดตั้งเครื่องจักรให้ใกล้แสงสว่าง					
	ธรรมชาติมากที่สุด	2.91	.96	4.21	.86	17.32*
22.	ติดตั้งเครื่องจักรขนาดใหญ่ใกล้ทาง					
	เข้าออกเพื่อสะดวกในการขนส่งวัสดุต่าง ๆ	2.63	1.06	3.91	1.10	15.60*
23.	จัดวางเครื่องจักรได้คำนึงถึงการ					
	ขนย้ายอุปกรณ์และการซ่อมบำรุง	2.95	1.04	3.91	1.00	15.78*
24.	จัดวางแท่นหินเจียรไนไว้ในที่ประกายไฟ					
	ไม่แพร่ไปถูกเครื่องจักรอื่น	3.16	.97	4.25	.73	18.91*
25.	จัดชั้นวางเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์					
	ไว้ใกล้เครื่องจักร	2.23	.98	3.98	.99	24.36*
26.	จัดวางเลื่อยวงเดือนให้สามารถฝึกปฏิบัติ					
	กับวัสดุที่มีความยาวเกิน 6 เมตรได้	2.68	1.24	4.21	.90	14.33*
27.	ติดตั้งเครื่องจักรให้ยึดแน่นกับพื้นได้มั่นคง	3.26	1.12	4.24	.73	13.47*
28.	สวิตช์ควบคุมการทำงานของเครื่องจักร					
	อยู่ในตำแหน่งที่สะดวกในการปฏิบัติงาน	3.35	.79	4.28	.77	16.85*
29.	ติดตั้งสวิตช์เมนไว้ในตำแหน่งที่เห็น					
	ชัดเจนและสะดวกในการปฏิบัติงาน	3.19	1.06	4.32	.82	15.79*
30.	จัดให้มีโต๊ะปฏิบัติงานและสามารถ					
	จับชิ้นงานยาว ๆ โดยไม่ขัดขวางการ					
	ปฏิบัติงาน	2.82	1.03	4.14	.83	19.65*
31.	จัดให้มีโต๊ะปฏิบัติงานโค้งเพื่อสะดวก					
	ในการรักษาความสะอาด	2.96	1.14	4.23	.82	16.35*
	รวม	2.72	.06	4.09	.25	16.34*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 46 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อม ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาโดยรวม ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.72$ S.D = .62) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.09$ S.D = .25) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับมาก 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 14 “หลังคาทำเป็น 2 ชั้นเพื่อระบายความร้อน” ($\bar{X} = 3.72$ S.D = 1.01) ข้อ 15 “หน้าต่างเพียงพอสำหรับการระบายอากาศ” ($\bar{X} = 3.98$ S.D = .87) ส่วนข้อที่ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับ น้อย 9 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6 “พื้นที่ปฏิบัติงานมีแสงสว่างเพียงพอแก่การปฏิบัติงาน” ($\bar{X} = 2.28$ S.D = 1.32) ข้อ 7 “พื้นบริเวณปฏิบัติงานสามารถทำความสะอาดได้ง่าย” ($\bar{X} = 1.84$ S.D = 1.26) ข้อ 9 “มีสายไฟฟ้ากำลังเพียงพอกับงานในปัจจุบันและอนาคต” ($\bar{X} = 2.19$ S.D = 1.07) ข้อ 10 “มีปลั๊กไฟฟ้ากำลังเพียงพอกับงานในปัจจุบันและ อนาคต” ($\bar{X} = 2.30$ S.D = 1.08) ข้อ 16 “จำนวนพัดลมเพียงพอสำหรับการระบาย อากาศ” ($\bar{X} = 2.37$ S.D = 1.21) ข้อ 18 “ใช้ฉนวนกันความร้อนเพื่อแยกส่วนที่มีความ ร้อนสูง” ($\bar{X} = 1.68$ S.D = .86) ข้อ 19 “ใช้น้ำหล่อเย็นบริเวณหลังคาหรือบริเวณที่ มีความร้อน” ($\bar{X} = 1.60$ S.D = .88) ข้อ 20 “จัดหาเครื่องมือเครื่องจักรที่มีเสียงเบา มา ให้นักเรียนปฏิบัติงาน” ($\bar{X} = 1.91$ S.D = .98) ข้อ 25 “จัดชั้นวางเครื่องมือและวัสดุ อุปกรณ์ไว้ใกล้เครื่องจักร” ($\bar{X} = 2.23$ S.D = .98) และข้อที่ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรม ศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 17 “ติดตั้งเครื่อง ปรับอากาศในพื้นที่ที่จำเป็น” ($\bar{X} = 1.32$ S.D = .65) ส่วนข้ออื่น ๆ ครูผู้สอนวิชา อุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังใน ระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขนาดกลาง ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษาโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลาง ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 47 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชา อุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 57)		สภาพที่คาดหวัง (N = 57)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา มีการตรวจสอบเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้	2.82	.98	4.33	.78	18.94*
2.	จัดให้มีแผ่นป้ายนิเทศแสดงวิธีการทำงานที่ถูกต้องปลอดภัย	2.74	.83	4.26	.74	22.75*
3.	มีการจัดตั้งครูเป็นกรรมการดูแลความปลอดภัยหรือมอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของนักเรียน	2.67	1.05	4.26	.76	22.75*
4.	มีการฝึกอบรมในเรื่องความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน	3.02	.97	4.35	.74	21.17*
5.	มีการติดตามผลการปฏิบัติงานในด้านความปลอดภัย	3.09	1.00	4.28	.75	18.78*

ตาราง 47 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 57)		สภาพที่คาดหวัง (N = 57)		t
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
6.	มีการจัดเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาสาเหตุ	2.47	1.05	4.12	.92	21.38*
7.	จัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	2.67	1.05	4.25	.78	20.00*
8.	มีการวางแผนให้การปฏิบัติงานเกิดความปลอดภัยอยู่เสมอ	3.25	.91	4.39	.75	17.95*
9.	มีการให้ความรู้ถึงวิธีการใช้เครื่องมือเครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์เพื่อให้เกิดความปลอดภัย	3.42	.86	4.42	.77	15.10*
10.	มีการฝึกหัดใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้เกิดความชำนาญ	3.16	.99	4.32	.71	15.60*
11.	ใช้ชุดฝึกปฏิบัติงานเหมาะสมกับงานที่ฝึก	2.42	1.13	4.21	.90	20.03*
12.	มีการใช้เครื่องป้องกันอันตรายทุกครั้ง	2.89	1.03	4.37	.79	18.52*
13.	มีการจัดทำบัญชีเครื่องจักรที่ไม่ปลอดภัยเสนอผู้บริหาร	2.46	1.13	4.14	.91	20.14*
14.	จัดให้มีเครื่องดับเพลิงอย่างเพียงพอ	2.81	1.21	4.30	.86	17.11*
15.	จัดทำรหัสสี สัญลักษณ์เตือนภัยให้มองเห็นได้ง่าย	2.40	.99	4.26	.87	24.18*
	รวม	2.82	.31	4.28	.08	22.55*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 47 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัย ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาโดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.82$ S.D = .31) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$

S.D = .08) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับน้อย 4 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6 “มีการจัดเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาสาเหตุ” ($\bar{X} = 2.47$ S.D = 1.05) ข้อ 11 “มีการฝึกหัดใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้เกิดความชำนาญ” ($\bar{X} = 2.42$ S.D = 1.13) ข้อ 13 “มีการจัดทำบัญชีเครื่องจักรที่ไม่ปลอดภัยเสนอผู้บริหาร” ($\bar{X} = 2.46$ S.D = 1.13) ข้อ 15 “จัดทำรหัสสัญลักษณ์เตือนภัยให้มองเห็นได้ง่าย” ($\bar{X} = 2.40$ S.D = .31) ส่วนข้ออื่น ๆ ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็น ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง ด้านการจัดระบบความปลอดภัย ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .0

ตาราง 48 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรม ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง		สภาพที่คาดหวัง		t
		(N = 57)		(N = 57)		
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	

	ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา					
1.	มีการลงบัญชีหรือทะเบียนเพื่อควบคุมวัสดุ	3.39	.99	4.37	.64	14.34*
2.	มีการเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ให้เป็น ระเบียบเรียบร้อยถูกต้องครบถ้วนตามบัญชี หรือทะเบียน	3.11	.97	4.26	.74	19.22*
3.	มีเอกสารประกอบการจ่ายวัสดุและ สามารถตรวจสอบได้	3.37	.89	4.35	.69	18.52*
4.	มีการลงทะเบียนวัสดุต่าง ๆ เรียบร้อย เป็นปัจจุบัน	3.35	1.04	4.30	.73	13.89*
5.	มีการตรวจสอบการรับจ่ายวัสดุ	3.28	.94	4.30	.77	19.18*
6.	มีการรายงานผลการตรวจสอบวัสดุต่อ ผู้บริหาร	3.19	.95	4.28	.84	18.91*
7.	ระบบการจัดเก็บวัสดุเป็นตัวอย่างที่ดีแก่ นักเรียนได้	3.14	1.02	4.35	.79	17.39*
8.	มีระบบตรวจสอบเครื่องมือที่จะให้ทราบว่า นักเรียนได้เก็บเครื่องมือแล้วหรือยัง	2.90	1.07	4.23	.84	17.62*
9.	มีระบบการเก็บเครื่องมือที่จะทำให้ นักเรียนได้รับเครื่องมือได้สะดวก	3.14	.99	4.33	.78	15.51*
10.	สร้างอุปกรณ์จัดเก็บและเรียงเครื่องมืออย่าง มีระบบ	3.35	.95	4.35	.81	16.31*
	รวม	3.22	.15	4.31	.04	27.40*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 48 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุ อุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.22$ S.D = .15) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$ S.D = .04) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลางทุกข้อ และมีความคาดหวังในระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรง ฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชา อุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อ การจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยม ศึกษาขนาดกลาง ด้านการจัดระบบความปลอดภัยใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 49 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ
 ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชา
 อุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน
 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 43)		สภาพที่คาดหวัง (N = 43)		t
		X	S.D	X	S.D	
1.	ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา จัดโรงฝึกงานที่เปิดสอนตั้งแต่ 2 งาน ขึ้นไปให้มีเครื่องมือเครื่องจักรและวัสดุ คล้ายกันไว้ในโรงฝึกงานเดียวกัน	3.37	1.11	4.19	.76	9.08*
2.	จัดห้องปฏิบัติการได้ยืดหยุ่นสามารถ สัมพันธ์กับวิชาอื่น	3.00	.90	4.16	.68	17.63*
3.	จัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานแต่ละส่วนจุ นักเรียนได้ 20 - 25 คน	3.49	1.29	4.33	.83	7.61*
4.	จัดวางเครื่องมือเป็นกลุ่มงานแต่ละงาน	2.67	1.04	4.47	.70	21.01*
5.	จัดตั้งเครื่องจักรเป็นหมวดหมู่สามารถ ปฏิบัติงานได้ตามขั้นตอนได้ถูกต้อง	3.00	1.02	4.28	.82	13.32*
6.	ห้องเขียนแบบสามารถใช้ประโยชน์ ด้านอื่น ๆ เช่น ห้องประชุม และ ห้องสมุด	1.81	1.07	3.81	1.27	14.17*
7.	ห้องสมุดจัดอยู่ในส่วนหนึ่งของอาคาร โรงฝึกงาน	1.63	1.00	3.58	1.43	11.52*
8.	ห้องเก็บเครื่องมือมีขนาดเหมาะสม ในการจัดเก็บ	2.53	1.12	4.33	.86	21.01*
9.	จัดห้องเก็บผลงานนักเรียนตามชนิด ของงานที่ทำ	2.02	1.08	4.14	.94	19.90*
10.	จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่ เสร็จไว้ใกล้บริเวณที่ฝึกปฏิบัติงาน	2.33	1.21	4.21	.96	16.91*

ตาราง 49 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 43)		สภาพที่คาดหวัง (N = 43)		t
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
10.	จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จไว้ใกล้บริเวณที่ฝึกปฏิบัติงาน	2.33	1.21	4.21	.96	16.91*
11.	จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จให้สามารถเก็บผลงานได้เป็นสัดส่วน	2.21	1.18	4.16	1.00	16.31*
12.	ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์การสอนได้จัดเป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกในการจัดเก็บและการใช้งาน	2.91	1.10	4.42	.69	16.73*
	รวม	2.58	.59	4.17	.25	12.00*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 49 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.58$ S.D = .59) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.17$ S.D = .25) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับน้อย 5 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6 “ห้องเขียน แบบสามารถใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ เช่น ห้องประชุมและห้องสมุด” ($\bar{X} = 1.81$ S.D = 1.07) ข้อ 7 “ห้องสมุดจัดอยู่ในส่วนหนึ่งของอาคารโรงฝึกงาน” ($\bar{X} = 1.63$ S.D = 1.00) ข้อ 9 “จัดห้องเก็บผลงานนักเรียนตามชนิดของงานที่ทำ” ($\bar{X} = 2.02$ S.D = 1.08) ข้อ 10 “จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จไว้ใกล้บริเวณที่ ฝึกปฏิบัติงาน” ($\bar{X} = 2.33$ S.D = 1.21) ข้อ 11 “จัดห้องเก็บผลงานของนักเรียนที่ไม่เสร็จให้

สามารถ เก็บผลงานได้เป็นสัดส่วน” ($\bar{X} = 2.21$ S.D = 1.18) ส่วนข้ออื่น ๆ ครูผู้สอน วิชา อุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมี ความคาดหวัง ใน ระดับมากทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้าน การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก ด้าน การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05

ตาราง 50 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชา อุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการ จัดสิ่งแวดลอมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 43)		สภาพที่คาดหวัง (N = 43)		t
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
1.	ด้านการจัดสิ่งแวดลอมในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา					
	จัดขนาดของอาคาร โรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษาเหมาะสมกับกระบวนการเรียน การสอน	3.00	1.13	4.17	.63	13.69*
2.	จัดเตรียมอาคาร โรงฝึกงานอุตสาหกรรม ให้มีโอกาสนั่งที่จะขยายได้ในอนาคต	2.65	1.23	4.35	.84	14.41*
3.	ความสูงของอาคาร โรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษาเพียงพอที่รถยนต์บรรทุกขนาดกลาง จะวิ่งเข้าออกได้สะดวก	3.09	1.41	4.19	1.07	9.18*

ตาราง 50 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 43)		สภาพที่คาดหวัง (N = 43)		t
		X	S.D	X	S.D	
4.	จัดพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละส่วนไม่ให้มีเสียงรบกวนซึ่งกันและกัน	1.93	1.09	4.12	1.09	17.40*
5.	จัดหาวัสดุเก็บเสียงใช้กับเครื่องจักร	1.51	.88	4.14	1.06	17.22*
6.	พื้นที่ปฏิบัติงานมีแสงสว่างเพียงพอแก่การปฏิบัติงาน	3.28	1.14	4.44	.79	11.09*
7.	พื้นที่ปฏิบัติงานสามารถทำความสะอาดได้ง่าย	3.67	1.06	4.49	.70	9.78*
8.	ประตูและฝาคันเป็นวัสดุที่เหมาะสมกับงานฝึกต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการทำความสะดวก	3.23	1.08	4.28	.88	11.93*
9.	มีสายไฟฟ้ากำลังเพียงพอกับงานในปัจจุบันและอนาคต	2.81	1.27	4.53	.66	13.21*
10.	มีปลั๊กเพียงพอกับงานในปัจจุบันและอนาคต	3.12	1.17	4.42	.66	12.06*
11.	ระบบไฟฟ้ากำลังมีสายดินทุกจุด	2.84	1.37	4.30	1.01	10.01*
12.	จัดให้มีแสงสว่างจากไฟฟ้าเพียงพอสำหรับบริเวณฝึกปฏิบัติงานเฉพาะ	3.09	.89	4.42	.66	15.37*
13.	จัดทำฉากกันหรือหลังคากันแดดเพื่อลดแสงจากภายนอก	3.09	1.49	4.23	.97	9.65*
14.	หลังคาทำเป็น 2 ชั้นเพื่อระบายความร้อน	3.84	1.19	4.47	.66	6.28*
15.	หน้าต่างเพียงพอสำหรับระบายอากาศเพื่อลดความร้อน	3.84	.99	4.51	.59	7.29*
16.	จำนวนพัดลมเพียงพอสำหรับการระบายอากาศ	2.23	1.15	4.51	.73	16.95*
17.	ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในพื้นที่ที่จำเป็น	1.26	.75	3.65	1.37	11.81*
18.	ใช้ฉนวนกันความร้อนเพื่อแยกส่วนที่มีความร้อนสูง	1.35	.72	3.88	1.11	16.89*
19.	ใช้น้ำหล่อเย็นบริเวณหลังคาหรือบริเวณที่มีความร้อน	1.19	.54	3.79	1.28	14.03*

ตาราง 50 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฟ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 43)		สภาพที่คาดหวัง (N = 43)		t
		X	S.D	X	S.D	
20.	จัดหาเครื่องมือเครื่องจักรที่มีเสียงเบามาให้ นักเรียนปฏิบัติงาน	1.67	.94	4.12	.93	21.83*
21.	ติดตั้งเครื่องจักรให้ใกล้แสงสว่างธรรมชาติ มากที่สุด	2.98	1.22	4.19	.92	11.05*
22.	ติดตั้งเครื่องจักรขนาดใหญ่ใกล้ทางเข้าออก เพื่อสะดวกในการขนส่งวัสดุต่าง ๆ	2.65	1.08	3.84	1.06	12.40*
23.	จัดวางเครื่องจักรได้คำนึงถึงการขนย้าย อุปกรณ์และการซ่อมบำรุง	2.93	1.03	4.14	.077	15.47*
24.	จัดวางแท่นหินเจียรไนไว้ในที่ประกายไฟไม่ แพร่ไปถูกเครื่องจักรอื่น	3.28	1.14	4.30	.93	12.07*
25.	จัดชั้นวางเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ไว้ใกล้ เครื่องจักร	2.49	1.16	4.00	1.17	14.10*
26.	จัดวางเลื่อยวงเดือนให้สามารถฝึก ปฏิบัติกับวัสดุที่มีความยาวเกิน 6 เมตรได้	2.65	1.28	4.47	.66	13.95*
27.	ติดตั้งเครื่องจักรให้ยึดแน่นกับพื้นได้มั่นคง	4.07	1.45	4.47	.70	3.05*
28.	สวัสดิศควบคุมการทำงานของเครื่องจักรอยู่ ในตำแหน่งที่สะดวกในการปฏิบัติงาน	3.58	.90	4.58	.62	13.44*
29.	ติดตั้งสวัสดิศเมนไว้ในตำแหน่งที่เห็น ชัดเจนและสะดวกในการปฏิบัติงาน	3.60	1.02	4.56	.54	10.16*
30.	จัดให้มีโต๊ะปฏิบัติงานและสามารถจับ ชิ้นงานยาว ๆ โดยไม่ขัดขวางการปฏิบัติงาน	2.77	1.13	4.33	.77	17.33*
31.	จัดให้มีโต๊ะปฏิบัติงานโล่งเพื่อสะดวกในการ รักษาความสะอาด	3.37	1.11	4.37	.75	10.62*
	รวม	2.81	.78	4.27	.25	13.09*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 50 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.81$ S.D = .78) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 0.00$ S.D = .25) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับมาก 5 ข้อ ได้แก่ ข้อ 7 “พื้น บริเวณปฏิบัติงานสามารถทำความสะอาดได้ง่าย” ($\bar{X} = 3.67$ S.D = 1.06) ข้อ 14 “หลังคาทำเป็น 2 ชั้นเพื่อระบายความร้อน” ($\bar{X} = 3.84$ S.D = 1.19) ข้อ 27 “ติดตั้งเครื่องจักรให้ยึดแน่นกับพื้นได้มั่นคง” ($\bar{X} = 4.07$ S.D = 1.45) ข้อ 28 “สวิทช์ ควบคุมการทำงานของเครื่องจักรอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกในการปฏิบัติงาน” ($\bar{X} = 3.58$ S.D = .90) ข้อ 29 “ติดตั้งสวิทช์เมนไว้ในตำแหน่งที่เห็นชัดเจนและสะดวกในการปฏิบัติงาน” ($\bar{X} = 3.60$ S.D = 1.02) ส่วนข้อที่ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับน้อย 5 ข้อ ได้แก่ ข้อ 4 จัดพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละส่วนไม่ให้มีเสียงรบกวนซึ่งกันและกัน” ($\bar{X} = 1.93$ S.D = 1.09) ข้อ 5 “จัดหาวัสดุเก็บ เสียงใช้กับเครื่องจักร” ($\bar{X} = 1.51$ S.D = .88) ข้อ 16 “จำนวนพัดลมเพียงพอสำหรับการระบายอากาศ” ($\bar{X} = 2.23$ S.D = 1.15) ข้อ 20 “จัดหาเครื่องมือเครื่องจักร ที่มีเสียงเบามาให้แก่นักเรียนปฏิบัติงาน” ($\bar{X} = 1.67$ S.D = .94) ข้อ 25 “จัดชั้นวาง เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ไว้ใกล้เครื่องจักร” ($\bar{X} = 2.49$ S.D = 1.16) และข้อที่ครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 17 “ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในพื้นที่ที่จำเป็น” ($\bar{X} = 1.26$ S.D = .75) ข้อ 18 “ใช้ฉนวนกันความร้อนเพื่อแยกส่วนที่มีความร้อนสูง” ($\bar{X} = 1.35$ S.D = .72) ข้อ 19 “ใช้น้ำหล่อเย็นบริเวณหลังคาหรือบริเวณที่มีความร้อน” ($\bar{X} = 1.19$ S.D = .54) ส่วน ข้ออื่น ๆ ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังในระดับมากที่สุด 5 ข้อ ได้แก่ ข้อ 9 “มีสายไฟฟ้ากำลังเพียงพอ กับงานในปัจจุบันและอนาคต” ($\bar{X} = 4.53$ S.D = .66) ข้อ 15 “หน้าต่าง

เพียงพอ สำหรับการระบายอากาศ” ($\bar{X} = 4.51$ S.D = .59) ข้อ 16 “จำนวนพัดลมเพียงพอ สำหรับการระบายอากาศ” ($\bar{X} = 4.51$ S.D = .73) ข้อ 28 “สวัสดิ์ควบคุมการทำงาน ของเครื่องจักรอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกในการปฏิบัติงาน” ($\bar{X} = 4.58$ S.D = .62) ข้อ 29 “ติดตั้งสวิดซ์เมนไว้ ในตำแหน่งที่เห็นชัดเจนและสะดวกในการปฏิบัติงาน” ($\bar{X} = 4.56$ S.D = .54) ส่วนข้ออื่น ๆ ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความคาดหวังในระดับมาก

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 51 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 43)		สภาพที่คาดหวัง (N = 43)		t
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
1.	ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา มีการตรวจสอบเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้	2.95	1.04	4.42	.66	15.24*
2.	จัดให้มีแผ่นป้ายนิเทศแสดงวิธีการทำงาน ที่ถูกต้องปลอดภัย	2.81	1.00	4.53	.63	19.11*

ตาราง 51 (ต่อ)

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 43)		สภาพที่คาดหวัง (N = 43)		t
		X	S.D	X	S.D	
3.	มีการจัดตั้งครูเป็นกรรมการดูแลความปลอดภัยหรือมอบหมายให้ผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของนักเรียน	2.74	1.27	4.23	.75	12.23*
4.	มีการฝึกอบรมในเรื่องความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน	3.47	1.33	4.42	.62	6.96*
5.	มีการติดตามผลการปฏิบัติงานในด้านความปลอดภัย	3.37	1.21	4.42	.73	10.51*
6.	มีการจัดเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาสาเหตุ	2.49	1.05	4.21	.83	24.86*
7.	จัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายสำหรับบุคคล	2.84	1.17	4.30	.96	14.40*
8.	มีการวางแผนให้การปฏิบัติงานเกิดความปลอดภัยอยู่เสมอ	3.19	1.05	4.44	.79	14.17*
9.	มีการให้ความรู้ถึงวิธีการใช้เครื่องมือเครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์เพื่อให้เกิดความปลอดภัย	3.44	1.27	4.47	.73	9.49*
10.	มีการฝึกหัดใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้เกิดความชำนาญ	3.35	1.02	4.35	.68	12.27*
11.	ใช้ชุดฝึกปฏิบัติงานเหมาะสมกับงานที่ฝึก	2.67	1.04	4.42	.73	21.23*
12.	มีการใช้เครื่องป้องกันอันตรายทุกครั้ง	3.14	1.03	4.47	.66	14.34*
13.	มีการจัดทำบัญชีเครื่องจักรที่ไม่ปลอดภัยเสนอผู้บริหาร	2.77	1.19	4.26	.92	13.89*
14.	จัดให้มีเครื่องดับเพลิงอย่างเพียงพอ	3.23	1.96	4.37	.87	4.69*
15.	จัดทำรหัสสี สัญลักษณ์เตือนภัยให้มองเห็นได้ง่าย	2.40	1.00	4.26	.84	26.12*
	รวม	2.99	.34	4.37	.09	17.72*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 51 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษามีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดเล็ก สังกัดกรมมัธยมศึกษา ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.99$ S.D = .34) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$ S.D = .09) และเมื่อ พิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรง ฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับน้อย 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6 “มีการจัดเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาสาเหตุ” ($\bar{X} = 2.49$ S.D = 1.05) ข้อ 15 “จัดทำรหัสสัญลักษณ์เตือนภัยให้มองเห็นได้ง่าย” ($\bar{X} = 2.40$ S.D = 1.00) ส่วนข้ออื่น ๆ ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นว่า เหมาะสมในระดับปานกลาง และมี ความคาดหวังในระดับมากที่สุด 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 2 “จัดให้มีแผ่นป้ายนิเทศแสดงวิธีการทำงานที่ถูกต้องปลอดภัย” ($\bar{X} = 4.53$ S.D = .63) ส่วนข้ออื่น ๆ ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความคาดหวังในระดับมาก

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรง ฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดระบบความปลอดภัยใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็น ต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก ด้านการจัดระบบความปลอดภัย ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 52 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของ
 ค่าระดับความเห็นที่มีต่อสภาพที่เป็นจริง และสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชา
 อุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน
 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ข้อที่	สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา แบบ ฝ 102/27	สภาพที่เป็นจริง (N = 43)		สภาพที่คาดหวัง (N = 43)		t
		X	S.D	X	S.D	
	ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา					
1.	มีการลงบัญชีหรือทะเบียนเพื่อควบคุมวัสดุ	3.35	1.23	4.37	.78	9.98*
2.	มีการเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ให้เป็น ระเบียบเรียบร้อยถูกต้องครบถ้วนตามบัญชี หรือทะเบียน	3.23	1.17	4.37	.92	11.69*
3.	มีเอกสารประกอบการจ่ายวัสดุและสามารถ ตรวจสอบได้	3.28	1.18	4.35	.81	11.09*
4.	มีการลงทะเบียนวัสดุต่าง ๆ เรียบร้อยเป็น ปัจจุบัน	3.33	1.21	4.26	.79	9.65*
5.	มีการตรวจสอบการรับจ่ายวัสดุ	3.47	1.16	4.28	1.00	10.67*
6.	มีการรายงานผลการตรวจสอบวัสดุต่อผู้บริหาร	3.23	1.13	4.14	1.03	9.18*
7.	ระบบการจัดเก็บวัสดุเป็นตัวอย่างที่ดีแก่ นักเรียนได้	3.42	1.05	4.37	.87	11.74*
8.	มีระบบตรวจสอบเครื่องมือที่จะให้ทราบว่า นักเรียนได้เก็บเครื่องมือชิ้นแล้วหรือยัง	3.14	.96	4.44	.73	15.31*
9.	มีระบบการเก็บเครื่องมือที่จะทำให้ นักเรียนได้รับเครื่องมือได้สะดวก	3.23	1.08	4.37	.81	14.49*
10.	สร้างอุปกรณ์จัดเก็บและเรียงเครื่องมือ อย่างมีระบบ	3.21	.94	4.51	.66	14.26*
	รวม	3.29	.10	4.35	.10	20.32*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อมูลจากตาราง 52 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โดยรวมตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.29$ S.D = .10) และมีความคาดหวังในระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$ S.D = .10) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมในระดับปานกลางทุกข้อ และมีความคาดหวังในระดับมากที่สุด 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 10 “สร้างอุปกรณ์จัดเก็บและเรียงเครื่องมืออย่างมีระบบ” ($\bar{X} = 4.51$ S.D = .66) ส่วนข้ออื่น ๆ ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความคาดหวังในระดับมาก

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ต่อการจัดโรง ฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา โดยส่วนรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา ทุกข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมศึกษา และครูผู้สอน
วิชาอุตสาหกรรมศึกษา ที่มีต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากแบบ
สอบถามปลายเปิด โดยวิธีการแจกแจงความถี่ และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในเชิง
บรรยาย ดังตาราง 53 - 54

ตาราง 53 ความถี่ของคำตอบจากแบบสอบถามปลายเปิดกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ที่มีต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา
แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียง
เหนือ

ด้านที่	ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ	ความถี่	ร้อยละ
1.	ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา		
	1.1 ควรจัดพื้นที่บริเวณฝึกปฏิบัติงานเพิ่มมากขึ้น	39	27.46
	1.2 ควรขยายพื้นที่ห้องเก็บเครื่องมือ อุปกรณ์ให้มากขึ้น	20	14.10
	1.3 ควรมีห้องน้ำห้องส้วม	7	4.93
2	การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา		
	2.1 ควรจัดแสงสว่างให้เพียงพอ	18	12.68
	2.2 ควรจัดทำสวนหย่อมให้รอบโรงฝึกงาน	13	9.15
	2.3 ควรจัดระบบระบายอากาศให้ดีขึ้น	13	9.15
3.	การจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา		
	3.1 ควรจัดป้ายนิเทศแสดงการทำงานและการใช้ เครื่องมือที่ปลอดภัย	18	12.68
	3.2 สวิตช์ควบคุมเครื่องจักรควรเปลี่ยนเป็นสวิตช์ อัตโนมัติ	17	11.97

ตาราง 53 (ต่อ)

ด้านที่	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	ความถี่	ร้อยละ
4.	3.3 ควรจัดหาเครื่องมือดับเพลิงทุกประเภทให้เพียงพอ	14	9.86
	การควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา		
	4.1 ควรจัดให้มีตู้หรือแผงเก็บเครื่องมือลงไว้ในแบบแปลน	32	22.54
	4.2 ควรจัดเก็บเครื่องมือให้เป็นหมวดหมู่ตามชนิดของงาน	4	2.82
	4.3 ควรมีเอกสารประกอบการเบิกจ่ายวัสดุอุปกรณ์ให้สามารถตรวจสอบได้	2	2.11

ตาราง 54 ความถี่ของคำตอบจากแบบสอบถามปลายเปิดกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
ของครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ที่มีต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ
ผ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ด้านที่	ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ	ความถี่	ร้อยละ
1.	ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา		
	1.1 ควรขยายพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา	38	26.76
	1.2 ควรขยายพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานให้มากขึ้น	20	14.10
	1.3 ควรจัดหาโต๊ะฝึกงานให้เพียงพอ	5	3.52
2.	การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา		
	2.1 ควรติดตั้งพัดลมให้เพียงพอ	6	4.23
	2.2 ควรจัดทำสวนหย่อมรอบโรงฝึกงาน	5	3.52
	2.3 ควรจัดแสงสว่างให้เพียงพอ	5	3.52
3.	การจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา		
	3.1 ควรจัดทำป้ายกฎ มุม ความรู้ด้าน อุตสาหกรรมศึกษา	9	6.34
	3.2 ควรแยกสวิทช์ตัดคอนไฟฟ้ามายังที่ห้องอุตสาหกรรมศึกษา	4	2.82
	3.3 ควรซ่อมแซมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายให้พร้อมใช้งาน	4	2.82
4.	การควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา		
	4.1 ควรจัดให้มีตู้และแผงเก็บเครื่องมือลงในแบบแปลน	10	7.04
	4.2 ควรมีเอกสารประกอบการเบิกจ่ายวัสดุสามารถตรวจสอบได้	2	1.41
	4.3 ควรจัดทำระเบียบการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์	1	0.7

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงาน
อุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมศึกษาและ
ครู ผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา
การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา การจัดระบบความปลอดภัยในโรง
ฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา และการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงาน
อุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ตามความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม
ศึกษาและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญ
ศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา
การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา การจัดระบบความปลอดภัยในโรง
ฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา และการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา
3. เพื่อเสนอแนะรูปแบบการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาที่มีสภาพเอื้อต่อ
การจัดการเรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม
และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 652 คน
การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรม
ศึกษา ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายแล้วจับฉลากร้อยละ 50 ได้กลุ่มตัวอย่างรวม 326 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ที่มีต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 4 ด้านคือ การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา จำนวน 14 ข้อ การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา จำนวน 31 ข้อ การจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา จำนวน 15 ข้อ และการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา จำนวน 10 ข้อ รวมทั้งสิ้นจำนวน 68 ข้อ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า แบบสอบถามที่ใช้สอบถามหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมตามสภาพที่เป็นจริง มีค่าความเชื่อมั่น 0.92 และสภาพความคาดหวังมีค่าความเชื่อมั่น 0.96 ส่วนแบบสอบถามที่ใช้สอบถามครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาตามสภาพที่เป็นจริงมีค่าความเชื่อมั่น 0.92 และสภาพความคาดหวังมีค่าความเชื่อมั่น 0.95 ในส่วนท้ายของแบบสอบถามแต่ละด้านจะมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเป็นรายด้านทั้ง 4 ด้าน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. รวบรวมแบบสอบถามของผู้ตอบแบบสอบถามและจำแนกตามสถานภาพ
2. การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

เอส. พี. เอส. เอส. (Statistical Package for the Social Sciences) จากแบบสอบถามการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียน มัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากสภาพที่เป็นจริงและสภาพ ที่คาดหวังตามความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา โดยการหาค่าร้อยละ ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบน มาตรฐาน ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย โดยใช้ t - test

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยสรุปผลตามลำดับได้ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้การคำนวณค่าความถี่ และค่าร้อยละ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่เสนอหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาปริญญาตรี มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 10 ปี และอยู่ในโรงเรียนขนาดกลางมากที่สุด

2. วิเคราะห์ความคิดเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ที่มีต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามความมุ่งหมาย ข้อที่ 1 ปรากฏว่าหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยส่วนรวมตามสภาพที่เป็นจริง ว่าเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง และสภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณา เป็นรายด้าน พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาตามสภาพที่เป็นจริงว่าเหมาะสมอยู่ใน ระดับปานกลางทุกด้าน และสภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับมากทุกด้าน

เมื่อเปรียบเทียบความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษา ที่มีต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามความมุ่งหมาย ข้อที่ 2 โดยส่วนรวมตามสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง พบว่า แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ และเมื่อพิจารณาเป็น รายด้าน พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกด้าน

3. วิเคราะห์ความเห็นและข้อเสนอแนะจากคำถามปลายเปิดตามความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ใช้การคำนวณค่าความถี่เป็นร้อยละ พบว่าด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ควรจัดพื้นที่บริเวณฝึกปฏิบัติเพิ่มมากขึ้น ควรขยายพื้นที่ห้องเก็บเครื่องมือให้มากขึ้น ควรมีห้องน้ำ

ห้องส้วม และการจัดโต๊ะฝึกงานให้เพียงพอ ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน
 อุตสาหกรรมศึกษา ควรจัดแสงสว่างให้เพียงพอ ควรจัดทำสวนหย่อมให้รอบโรงฝึกงาน
 ควรจัดระบบระบายอากาศให้ดีขึ้น ควรติดตั้งพัดลมให้เพียงพอ ควรมีระบบป้องกัน
 นกกระจอกเข้าไปทำรัง ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรม
 ศึกษา ควรจัดทำป้ายนิเทศแสดงการทำงานและการใช้เครื่องมือที่ปลอดภัย สวิตช์ควบคุม
 เครื่องจักรควรเปลี่ยนเป็นสวิตช์อัตโนมัติ ควรจัดหาเครื่องมือดับเพลิงให้เพียงพอ
 ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ควรจัดให้มีตู้หรือแผง
 เครื่องมือลงไว้ในแบบแปลน ควรจัดเก็บเครื่องมือให้เป็นหมวดหมู่ตามชนิดของงาน

4. รูปแบบในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ใน
 โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามความมุ่ง
 หมายข้อที่ 8 ควรจัดให้โรงฝึกงานมีรูปแบบ ดังนี้

1. ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

- 1.1 ควรจัดวางเครื่องมือเป็นกลุ่มงานแต่ละงาน
- 1.2 จัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานแต่ละส่วนจนนักเรียนได้ 20 - 25 คน
- 1.3 จัดห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์การสอนให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อสะดวก

ในการจัดเก็บและใช้งาน

1.4 การจัดตั้งเครื่องจักรเป็นหมวดหมู่สามารถปฏิบัติงานตาม
 ขั้นตอนได้ถูกต้อง

- 1.5 ควรจัดห้องเก็บเครื่องมือให้มีขนาดเหมาะสม

2. ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

- 2.1 ควรจัดให้มีหน้าต่างเพียงพอสำหรับระบายอากาศ
- 2.2 ติดตั้งสวิตช์เมนไว้ในตำแหน่งที่เห็นชัดเจนและสะดวกใน

การปฏิบัติงาน

- 2.3 หลังคาทำเป็น 2 ชั้น เพื่อระบายอากาศ
- 2.4 ควรมีสายไฟฟ้ากำลังเพียงพอกับงานในปัจจุบันและอนาคต
- 2.5 จัดให้มีแสงสว่างจากไฟฟ้าเพียงพอสำหรับบริเวณฝึกปฏิบัติงาน

เฉพาะ

3. ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา
 - 3.1 ควรให้นักเรียนใช้เครื่องป้องกันอันตรายทุกครั้ง
 - 3.2 จัดให้มีเครื่องดับเพลิงอย่างเพียงพอ
 - 3.3 มีการให้ความรู้ถึงวิธีการใช้เครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์เพื่อให้เกิดความปลอดภัย
 - 3.4 ควรตรวจสอบเครื่องจักรให้พร้อมใช้งานได้
 - 3.5 ควรมีการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน
4. ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา
 - 4.1 ควรสร้างอุปกรณ์จัดเก็บและเรียงเครื่องมืออย่างมีระบบ
 - 4.2 ควรมีการลงบัญชีหรือทะเบียนเพื่อควบคุมวัสดุให้มากขึ้น
 - 4.3 ควรจัดระบบการเก็บวัสดุให้เป็นตัวอย่างแก่นักเรียน
 - 4.4 ควรจัดเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ถูกต้องครบถ้วนตามบัญชี
 - 4.5 ควรมีระบบการเก็บเครื่องมือที่จะทำให้นักเรียนได้รับเครื่องมือสะดวก

การอภิปรายผล

ผลการศึกษาสภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามความเห็นของหัวหน้าหมวด วิชา อุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา พบว่า

1. สภาพที่เป็นจริงของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมศึกษาและครูผู้สอนวิชา อุตสาหกรรมศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่า มีความสามารถจัดโรง ฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาได้พอสมควร สอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษฎา ผ่องพิทยา (2536 : 83) พบว่า หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ครูผู้สอนมีความสามารถในการจัด และบริหารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ได้ในระดับปานกลาง ซึ่งในสภาพที่คาดหวัง ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครู ผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา พบว่า มีความ

ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครู ผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา พบว่า มีความต้องการที่จะจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาให้มี ความเหมาะสมกับการเรียนการสอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษามาก เพราะโรงฝึกงานเป็นสถานที่สำคัญยิ่ง (พงษ์เกษม ขวาของ. 2531 : 53) ที่จะกระตุ้นให้การเรียนการสอนวิชา อุตสาหกรรมศึกษามีประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพ (ฉลวย ชีระเผ่าพงษ์. 2530 : 50) สอดคล้องกับงานวิจัยของ วันชัย คงเพ็ชร (2536 : 75) และสมโภชน์ ชมแสงจันทร์ (2540 : 57) ซึ่งพบว่า ครูมีความต้องการที่จะพัฒนาขีดความสามารถในการจัดและ บริหารโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา อยู่ในระดับมาก และเพื่อให้การอภิปรายผล ชัดเจนยิ่งขึ้นจึงขออภิปรายรายด้านและราย ข้อต่อไป

1.1 สภาพที่เป็นจริงในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาตามความ เห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ด้านการจัด พื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง อาจเป็น เพราะ พื้นที่ปฏิบัติงานกับแคบแออัดไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน (วิสุทธิ พิสิษฐ์ศักดิ์. 2537 : 92) จึงทำให้จัดสภาพโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาได้ปานกลาง (วิสุทธิ พิสิษฐ์ศักดิ์. 2537 : 93) ในรายข้อพบว่า มีการจัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานแต่ละส่วนจ ุนักเรียนได้ 20 - 25 คน ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับปานกลาง อาจเป็นเพราะโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนใหญ่เป็นแบบทั่วไป (ไพบุลย์ ไทยตรง. 2536 : 126) จึงมี พื้นที่คับแคบไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน (วิสุทธิ พิสิษฐ์ศักดิ์. 2537 : 72) ทำให้จัด โรงฝึกงานหรือห้องปฏิบัติการอุตสาหกรรม ศึกษาได้ในระดับปานกลาง (วิสุทธิ พิสิษฐ์ศักดิ์. 2537 : 92) ซึ่งในสภาพที่คาดหวังของ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม ศึกษาและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษามีความคาดหวัง ภาพรวมอยู่ในระดับมาก อาจเป็นเพราะ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชา อุตสาหกรรมศึกษา ต้องการจัดพื้นที่ ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาให้เกิดประโยชน์ สูงสุด เพราะการจัดพื้นที่ที่ดีจะช่วยทำ ให้ได้ใช้เครื่องมือเครื่องจักรร่วมกันใช้ ห้องปฏิบัติการ เสริมร่วมกันทำให้สามารถจัดโรง ฝึกงานมีความทันสมัยยิ่งขึ้น นอกจากนี้ทำให้จัดการ เรียนการสอนที่ยืดหยุ่นได้ดี (ฉลวย ชีระเผ่าพงษ์. 2530 : 41) สอดคล้องกับงานวิจัยของ สำอาง วานิก (2539 : 93) ที่พบว่า ครูต้องการเพิ่มพื้นที่ฝึกงานให้เพียงพอกับจำนวน นักเรียนในระดับมาก

พบว่า มีความต้องการจัดวางเครื่องมือเป็นกลุ่มงานแต่ละ งานอยู่ในระดับมาก อาจเป็น เพราะการจัดวางเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ดีควรจัด รวมเป็นกลุ่มเพื่อให้เกิดความสะดวกในการหยิบใช้เครื่องมือ มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย เกิดความปลอดภัยและง่ายต่อการตรวจสอบเครื่องมือ (อนันต์ รัศมี. 2530 : 41) สอดคล้องกับงานวิจัยของ วันชัย คงเพชร (2536 : 75) ที่พบว่า ครูมีความต้องการการบริหารวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักรให้ดีขึ้นในระดับมาก และ สำอาง วานิก (2539 : 93) พบว่า ครูต้องการสร้างอุปกรณ์เก็บและเรียงเครื่องมืออย่างมีระบบเป็น อย่างมาก

1.2 สภาพการจัดโรงฝึกงานที่เป็นจริงของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมใน โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง อาจเป็นเพราะหัวหน้า หมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความรู้ความเข้าใจและ สามารถจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาได้พอปานกลาง สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวิทย์ สรณารักษ์ (2534 : 32) และ วิสุทธิ์ พิสิษฐศักดิ์ (2537 : 92) พบว่า ครูสามารถจัด สภาพโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาได้ในระดับปานกลาง และในรายชื่อพบว่า มีการจัด หน้าต่างเพียงพอสำหรับระบายอากาศเพื่อลดความร้อนในระดับมาก ซึ่งหน้าต่างเป็นสิ่ง จำเป็นในการควบคุมอุณหภูมิ สามารถที่จะระบายอากาศและถ่ายเทอากาศโดยธรรมชาติ ได้ดีที่สุด ช่วยทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและลดความเบื่อหน่ายของการเรียน ได้ดี (พงษ์เกษม ขวาทอง. 2531 : 92) สอดคล้องกับงานวิจัยของยุทธพงษ์ ไกรวรรณ (2536 : 70) ที่พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่จัดบรรยากาศสภาพแวดล้อมได้ดีเหมาะสมกับ การเรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ซึ่งในสภาพที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชา อุตสาหกรรมศึกษาในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก อาจเป็นเพราะหัวหน้าหมวด วิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาให้ความสำคัญในการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรมศึกษามาก เพราะเห็นว่าการจัดสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ทำให้ผู้เรียนมีความคล่องตัวซึ่งเป็นผลต่อเนื่องถึงประสิทธิภาพในการเรียน ของนักเรียน (พงษ์เกษม ขวาทอง. 2531 : 91) สอดคล้องกับงานวิจัยของ สำอาง วานิก (2539 : 96) ที่ครูต้องการจัดสภาพ

พบว่า มีความต้องการหน้าต่างเพียงพอสำหรับการ ระบายอากาศเพื่อลดความร้อนอยู่ในระดับมาก เพราะเห็นว่าหน้าต่างเป็นสิ่งจำเป็นในการควบคุมอุณหภูมิ สามารถที่จะระบายอากาศและถ่ายเทอากาศโดยธรรมชาติได้ดีที่สุดช่วย ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (พงษ์เกษม ขวาชอง. 2531 : 92) สอดคล้อง กับงานวิจัยของ สำอาง วานิก (2539 : 95) ที่พบว่า ครูมีความต้องการระบายอากาศที่ ถูกต้องและเพียงพอในระดับมาก

1.3 สภาพที่ควรจัดโรงฝึกงานที่เป็นจริงของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง อาจเป็น เพราะหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาพอสมควร สอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพบุลย์ ไทยตรง (2536 : 127) ที่พบว่า มีการจัดระบบ ความปลอดภัยให้กับอาคารโรงฝึกงาน เครื่องมือและวัสดุ อุปกรณ์ปานกลาง และในรายข้อพบว่า มีการให้ความรู้ถึงวิธีการใช้เครื่องมือเครื่องจักร และวัสดุอยู่ในระดับมาก เพราะเห็นว่าความปลอดภัยในการปฏิบัติงานมีความสำคัญต่อชีวิตและทรัพย์สินต่าง ๆ ของผู้ปฏิบัติงานมาก การป้องกันและการเสริมสร้างความปลอดภัยในการปฏิบัติงานโดย การให้ความรู้และทัศนคติที่ดี ซึ่งเป็นวิธีการที่ดีที่สุดที่จะป้องกันการสูญเสียทรัพย์สิน และชีวิตของบุคคลได้ (ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. ม.ป.ป. : 311) สอดคล้องกับงาน วิจัยของ สุวิทย์ สรณรักษ์ (2534 : 78) พบว่า ครูส่วนใหญ่ได้สอนให้นักเรียนมีความรู้ ในการป้องกันอุบัติเหตุและรักษาความปลอดภัยในโรงฝึกงานในระดับมาก ซึ่งในสภาพ ที่คาดหวังของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมในการจัด โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เพราะเห็นว่าความปลอดภัยในโรงฝึกงานเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องเสริมสร้างให้เกิดขึ้นโดยทำความเข้าใจถึงสาเหตุ พร้อมทั้งเรียนรู้วิธีการป้องกันและสามารถหลีกเลี่ยงการทำงานที่เป็นอันตรายจะเป็นวิธีการที่จะทำให้การปฏิบัติงานของผู้เรียนในโรงฝึกงานมีความปลอดภัยได้มาก (พงษ์เกษม ขวาชอง. 2531 : 183) สอดคล้องกับงานวิจัยของ บุทธพงษ์ ไกรวรรณ

(2536 : 77) ที่พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่มีการจัดระบบ และควบคุมการใช้เครื่องมือเครื่องจักรให้มีความปลอดภัยอยู่ใน ระดับมาก และในรายชื่อพบว่า ต้องการให้มีการใช้เครื่องป้องกันอันตรายทุกครั้งใน ระดับมาก เพราะเห็นว่าอุบัติเหตุไม่ใช่เคราะห์กรรม หรือสิ่งที่เกิดขึ้นได้เสมอไปหากใช้วิธีการป้องกันที่ถูกต้องแล้วก็จะไม่เกิดขึ้นเพราะ ฉะนั้นการป้องกันอุบัติเหตุจะให้ได้ดี จึงต้องใช้มาตรการหลายอย่างควบคู่กันไป และ การใช้เครื่องป้องกันอันตรายในขณะที่ปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัดและสม่ำเสมอ จะช่วย ป้องกันอุบัติเหตุ และเสริมสร้างความ ปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ (พงษ์เกษม ขาวทอง. 2531 : 183) ซึ่งงานวิจัยของ สำอาง วานิก (2539 : 96) พบว่า ครูต้องการ มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายอย่างเพียงพอ พร้อมทั้งมีการใช้กันอย่างเคร่งครัดและสม่ำเสมอ ในระดับมาก

1.4 สภาพที่ควรจัดการที่เป็นจริงของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและ ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง อาจเป็นเพราะหัวหน้า หมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความรู้ ความเข้าใจและมี ความสามารถในการควบคุมวัสดุ อุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษาได้พอสมควร สอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุทธพงษ์ ไกรวรรณ (2536 : 76 - 98) และ บรรยง กวินัญชานนท์ (2538 : 80) พบว่า มีการควบคุมการใช้วัสดุอุปกรณ์ และจัดเก็บเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ในระดับปานกลาง ซึ่งในรายชื่อพบว่า มีการลงบัญชี หรือทะเบียน เพื่อควบคุมวัสดุอยู่ในระดับมาก เพราะเห็นว่าการลงบัญชีควบคุมวัสดุ ครุภัณฑ์ มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้เกิดความสะดวกต่อการควบคุม การจัดซื้อและ ใช้ประโยชน์จาก บัญชีหรือทะเบียนวัสดุได้อย่างเหมาะสม (พงษ์ ทรดาล. 2531 : 129) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุทธพงษ์ ไกรวรรณ (2536 : 77) ที่พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่มีระบบการ ควบคุมการใช้เครื่องมือเครื่องจักรที่รัดกุม ซึ่งในสภาพที่คาดหวังของ หัวหน้าหมวดวิชา อุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก อาจเป็นเพราะหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอน วิชาอุตสาหกรรม ศึกษา มีความต้องการที่จะควบคุมวัสดุอุปกรณ์ให้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถใช้ได้ยาวนานที่สุด เพราะเห็นว่าการควบคุมสามารถลด

การสูญหายของเครื่องมือ ตรวจสอบเครื่องมือได้ง่าย สร้างนิสัยที่ดีแก่นักเรียน และนักเรียนได้รับเครื่องมือสะดวก (เปรี๊ญ กิจรัตน์. 2535 : 171) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ลำอาน วานิก (2539 : 93) ที่พบว่า ครูมีความต้องการที่จะจัดเก็บวัสดุฝึกไว้อย่างเป็นระบบและการเบิกใช้เครื่องมือ เครื่องจักรต้องเบิกจากเจ้าหน้าที่ประจำห้องเครื่องมือในระดับมาก และในรายข้อพบว่า มีความต้องการสร้างอุปกรณ์จัดเก็บและเรียงเครื่องมืออย่างมีระบบอยู่ในระดับมาก เพราะเห็นว่าแผงเก็บเครื่องมือที่ออกแบบไว้ดีและสร้างประณีต สะดวกในการตรวจนับ เครื่องมือและง่ายต่อการดูแลรักษาเครื่องมือ ทำให้เก็บเครื่องมือได้มาก (ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2531 : 259) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ลำอาน วานิก (2539 : 93) ที่พบว่า ครูต้องการจัดสร้างอุปกรณ์และเรียงเครื่องมืออย่างมีระบบในระดับมาก

2. ผลการเปรียบเทียบสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงาน และด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา อาจเป็นเพราะหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความต้องการที่จะจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ให้มีสภาพที่ดีขึ้น เพื่อให้การเรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาดีขึ้น จึงทำให้ความเห็นระหว่างสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังแตกต่างกัน

3. ผลการเปรียบเทียบสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงาน อุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามความเห็น ของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา และด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ใน

โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา อาจเป็นเพราะหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก มีความต้องการที่จะจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ให้มี สภาพที่ดีขึ้น เพื่อให้การเรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษาดีขึ้นเหมือนกันจึงทำให้ความเห็นระหว่างสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังแตกต่างกัน

4. ความเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 จากแบบสอบถามปลายเปิดตามความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ทำให้ได้ข้อมูลมาอภิปรายผล ซึ่งผลการวิจัยพบว่า

4.1 ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา พบว่า มีความต้องการขยายพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานให้มากขึ้น เพราะขนาดพื้นที่ใช้สอยเหมาะสมกับจำนวนนักเรียนทำให้โรงฝึกงานมีการถ่ายเทอากาศได้ดี สนองตอบต่อความต้องการใช้งานของแต่ละงานได้ดีและช่วยทำให้การเรียนการสอนมีความสะดวกสบายมากขึ้น (พงษ์เกษม ขาวทอง. 2531 : 47) โดยพบว่า พื้นที่ปฏิบัติงานคับแคบทำให้การปฏิบัติงานและการควบคุมลำบาก (รัชณี ทรัพย์สิน. 2537 : 36) และครูมีความต้องการพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานเพียงพอต่อการฝึกของนักเรียนในระดับมาก (สำออง วานิก. 2539 : 94) ควรจัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานแต่ละส่วนจนนักเรียนได้ส่วนละ 20 - 25 คน และควรมีห้องปฏิบัติการเสริมด้วยจะช่วยเสริมประสิทธิภาพการฝึกและการสอนได้ดีขึ้น สมิทท์และเพลส (Schmitt and Pelleg. 1966 : 34)

4.2 ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา พบว่า ต้องการจัดแสงสว่างให้พอดีในการปฏิบัติงานในระดับมาก อาจเป็นเพราะแสงสว่าง เป็นปัจจัยที่จะช่วยการมองเห็นของผู้ปฏิบัติงานได้ดีขึ้น ซึ่งถ้าแสงสว่างมีมากเกินไปหรือน้อยเกินไปย่อมทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดอันตรายได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว (พงษ์เกษม ขาวทอง. 2531 : 89) สอดคล้องกับงานวิจัยของ สำออง วานิก (2539 : 95) ที่พบว่า ครูต้องการจัดระบบแสงสว่างให้เพียงพอต่อการปฏิบัติงานของนักเรียนในระดับมาก

4.3 ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา พบว่า ต้องการจัดทำป้ายนิเทศการทำงานและแนะนำการใช้เครื่องมือที่ปลอดภัยในระดับมาก อาจเป็นเพราะการให้การศึกษา การแนะนำให้ผู้ปฏิบัติเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ

การป้องกันอุบัติเหตุจะเป็นวิธีการป้องกันอุบัติเหตุได้วิธีหนึ่ง (พงษ์เกษม ขาวทอง. 2531 : 183) สอดคล้องกับงานวิจัยของ สำอาง วานิก (2539 : 90) ที่ครูต้องการจัดทำป้ายนิเทศเพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านช่างและความปลอดภัยในระดับมาก

4.4 ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา พบว่า ต้องการจัดสร้างตู้และแผงเก็บเครื่องมือ อุปกรณ์ ที่มีประสิทธิภาพในระดับมาก เพราะเห็นว่า ตู้หรือแผงเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ที่ออกแบบไว้ดีและประณีต ช่วยทำให้เครื่องมือแต่ละชิ้นมีที่เก็บเฉพาะที่หยิบใช้ง่ายสะดวกและรวดเร็ว การตรวจนับและการบำรุงรักษาทำได้ง่าย (ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2531 : 259) ดังงานวิจัยของ บรรยง กวินัญชานนท์ (2538 : 80) พบว่า โรงเรียนจัดเก็บเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ไม่เป็นระบบทำให้เครื่องมือวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการเรียนการสอนหายบ่อย (ไพบุลย์ ไทยตรง. 2536 : 155) ครูจึงต้องการเก็บวัสดุฝึกและสร้างตู้หรือแผงเก็บเครื่องมือเพื่อเรียงเครื่องมืออย่างเป็นระบบในระดับมาก (สำอาง วานิก. 2539 : 93)

ข้อเสนอแนะ

1. ควรดำเนินการให้โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ดำเนินการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา มีสภาพที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนให้มากขึ้น ควรมีรูปแบบดังนี้

- 1.1 ควรสร้างอุปกรณ์จัดเก็บและเรียงเครื่องมืออย่างมีระบบ
- 1.2 ควรมีการลงบัญชีหรือทะเบียนเพื่อควบคุมวัสดุให้มากขึ้น
- 1.3 ควรจัดระบบการเก็บวัสดุให้เป็นตัวอย่างแก่นักเรียน
- 1.4 ควรจัดเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบเรียบร้อยถูกต้อง

ครบถ้วนตามบัญชี

- 1.5 ควรมีระบบการเก็บเครื่องมือที่จะทำให้นักเรียนได้รับเครื่องมือ

สะดวก

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรดำเนินการมีการศึกษาสภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในภาคอื่น ๆ

2. ควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา
แบบ ฝ 102/27
3. ควรศึกษารูปแบบโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาที่เหมาะสมต่อการเรียน
การสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา
4. ศึกษารูปแบบตู้หรือแผงเก็บเครื่องมือ อุปกรณ์ที่เหมาะสมในการจัดเก็บ
เครื่องมือ อุปกรณ์ โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา
5. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ตอบแบบสอบถามควรเป็นนักเรียนด้วย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กฤษฎา ผ่องพิทยา. การติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้สอนที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตร
ครุศาสตรบัณฑิต โปรแกรมช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยครูพระนคร ปีการศึกษา
2528 - 2533. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.
- กิตติ อินทรนนท์. วิศวกรรมความปลอดภัย : พื้นฐานของวิศวกร. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- กิตติมา ปรีดีคิดก. การบริหารและการนิเทศการศึกษาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ :
อักษรพัฒน์, 2532.
- ชนินฐา วิเศษสาธร, มุกดา ศรียงค์. จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ. กรุงเทพฯ :
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง, 2535.
- จุลิสิริ ศรีงามผ่อง. การจัดองค์การและการบริหารงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ :
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2536.
- เชิดชัย เขียวสุทธิ. การจัดการสอนวิชาพื้นฐานอาชีพระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
ของโรงเรียน สังกัดกรมสามัญศึกษา ในพื้นที่การพัฒนาชายฝั่งตะวันออก.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533. ถ่ายเอกสาร.
- ชายชาญ ศรีไสยเพชร. โครงการสุขภาพในโรงเรียน. กรุงเทพฯ : พิธีพัธนา, 2522.
- ฉลวย ธีระเผ่าพงษ์. การจัดและการบริหารโรงฝึกงาน. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครู
พระนคร, 2530.
- นครรราชสีมา, สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัด. การศึกษาแนวทางขยายโอกาสทางการ
ศึกษา ขั้นพื้นฐาน เป็น 9 ปี ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา :
กรณีศึกษาจังหวัดนครรราชสีมา. นครรราชสีมา : สำนักงานสามัญศึกษา
จังหวัดนครรราชสีมา, 2539.

- บรรยง กวินธุ์ชยานนท์. การศึกษาลักษณะการจัดการเรียนการสอนวิชาแรงงานในโรงเรียนสาธิต สังกัดมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.
- บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คู่มือการเขียนบทนิพนธ์ (รายงานภาคินิพนธ์ และปรินซ์นิพนธ์). กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไอเดียสแควร์, 2534.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2537.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. จิตวิทยาการบริหารงานบุคคล. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริม กรุงเทพฯ, ม.ป.ป.
- เปื้อง กิจรัตน์. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้อุตสาหกรรมศิลป์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ศาสนา, 2535.
- . หลักสูตรอุตสาหกรรมศึกษาและการจัดการมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : วรวิสาหกิจพิมพ์, 2532.
- ผจญ ขันธวณะ. การจัดองค์การและการบริหารงานสำหรับโรงฝึกงานและโรงทดลองของสถานศึกษา. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2521.
- พงศ์ หรดล. การอาชีพศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะวิชาอุตสาหกรรมศึกษา. 2531.
- พงษ์เกษม ขวาทอง. การจัดและบริหารโรงฝึกงาน. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูพระนคร, 2351.
- พงษ์วุฒิ สิทธิพล, กมล ปฐมกำเหนิด. ระบบและความปลอดภัยในโรงงาน. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ, 2535.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

- ไพบูลย์ ไทยตรง. การศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาอาชีพตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2531) ในโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 7. ปริญญาโท กศ.ม. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2536. ถ่ายเอกสาร.
- ไพโรจน์ ศิริมณฑล. การจัดการโรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สหมิตรออฟเซต, 2540.
- บุรพพงษ์ ไกรวรรณ. สภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงงานกลุ่มเฉพาะงานช่างในกลุ่มงานและอาชีพ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533). ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.
- ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2538.
- รัชณี ทรัพย์สิน. ปัญหาการเรียนการสอนแผนกวิชาก่อสร้างในวิทยาลัยเทคนิคกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 7. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2537. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2536.
- วิสุทธิ์ พิสิทธิ์ศักดิ์. การศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางแก้ไขการสอนวิชาช่างพื้นฐานในโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 12. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.
- วีระพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ และวิฑูรย์ สิมะโชคดี. วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน. กรุงเทพฯ : เอเชียเพรส, 2535.
- วันชัย คงเพ็ชร. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับครูอุตสาหกรรมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.

- สามัญศึกษา, กรม. สถิติทางการศึกษา 2539. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ, 2539.
- . ข้อมูลอาคารเรียนและอาคารประกอบ 2539 เขตการศึกษา 9. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ, 2539.
- . แบบแปลนอาคารโรงฝึกงาน, กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ, ม.ป.ป.
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. การบริหารงานความปลอดภัยหน่วยที่ 9 - 15
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2533.
- สุพล วังสินธุ์ “การมัธยมศึกษาในอนาคต,” สารพัฒนาลัทธิสูตร. 14 (122)
กรกฎาคม - กันยายน 2538.
- สุทธิ ประจักษ์ศักดิ์. อุตสาหกรรมศิลป์. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2524.
- สุทธิ รัตนเสถียร, อนันต์ชัย เทียงคาค. ระบบและความปลอดภัยในโรงงาน.
กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2535.
- สุวิทย์ สรณารักษ์. การศึกษาสภาพการเรียนการสอนวิชาช่างในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 1. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.
- สมโภชน์ ชมแสงจันทร์. แนวทางการพัฒนาครูผู้สอนวิชาช่างอุตสาหกรรมตามความคิดเห็นของครูผู้สอนและผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 1. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. อัดสำเนา.
- สำอางค์ วานิก. การศึกษาสภาพและความต้องการ การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาช่างเชื่อมและช่างโลหะแผ่นระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของแผนกวิชาช่างเชื่อมและโลหะแผ่น วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. การจัดกิจกรรมในอุตสาหกรรมศึกษา. กรุงเทพฯ : ศุภสภาลาดพร้าว, 2531.
- . หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : ศุภสภาลาดพร้าว, 2535.

- อนันต์ รัศมี. การจัดและบริหารโรงงาน. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2530.
- อุครธานี, สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัด. การศึกษาแนวทางขยายโอกาสทางการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน เป็น 9 ปี ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา : กรณี
ศึกษาจังหวัดอุครธานี. อุครธานี : สำนักงานสามัญศึกษา จังหวัดอุครธานี,
2539.
- อุบลราชธานี, สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัด. การศึกษาแนวทางขยายโอกาสทางการ
ศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็น 9 ปี ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา
: กรณีศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี. อุบลราชธานี : สำนักงานสามัญศึกษา
จังหวัดอุบลราชธานี, 2539.
- Florio, and Stafford, Safety Education. Illinois, McGraw Hill, 1969.
- Best, John W. Research in Education. 3 rd ed. New Jersey : Prentice Hall Inc.,
Englewood cliff, 1978.
- Finkelman and others. Noise and Driver Performance. "Journal of Applied
Psychology, 1997 : 62, 713.
- J.V. Grimaldi. Hazards Harms and Hegemony. Professionall Safety, October,
1980.
- Marshall L. Schmitt and Albert L. Pelley. Industrial Arts Education : A Survey
of Programs, Teachers Student and Courriculum. Washington D.C. :
U.S. Government Printing Office, 1996.
- Nerers, elizabeth Arlene. Characteristics of Accident Experienced by Junior
high School Student 1987-1992. New York dissertation Abstracts, 1993.
- Norman Bezzant, Callins. Help First Aid for Everday Emergency. Glas Gow
and London, 1978.
- Lebenz, P. Cohen, and Pearson, B. "A noise and hearing survey of earth moving
equipment operators," American Industrial Hygine Association.
Journal, March-April, 1967 : 117-120.

Rolph, King and Magid, John. **Industrial Hazards and Safety Handbook**. London :

Newness, 1979.

Ronold E. Riggio. **Introduction to Industrial Psychology**. New York, Harper

Collions, 1996.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
หนังสือขอความอนุเคราะห์แจกแบบสอบถาม และ
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

คณะศึกษาศาสตร์ (บางเขน)

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ถนนแจ้งวัฒนะ เขตบางเขน กรุงเทพฯ

28 พฤศจิกายน 2539

เรื่อง ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ฉบับ

ด้วยข้าพเจ้า นายวีระศักดิ์ เอกศรี นิสิตบัณฑิตศึกษา ระดับปริญญาโท วิชาเอก
อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำลังทำเค้าโครงวิจัยเรื่อง การศึกษาการจัดสภาพ
โรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาในโรงเรียนมัธยม ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การวิจัยนี้มุ่ง
ศึกษาถึงปัญหาอุปสรรคในการจัดสภาพโรงฝึกงานอุตสาหกรรมเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งผลการ
วิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดสภาพโรงฝึกงานอุตสาหกรรมต่อไป

จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านกรุณาตอบแบบสอบถามฉบับนี้ และหวังเป็น
อย่างยิ่งว่าคงได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายวีระศักดิ์ เอกศรี)

นิสิตบัณฑิตศึกษา

อุตสาหกรรมศึกษา รุ่น 7

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้วิจัย

ที่ ทม 1007/ 1159



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๑๔ กุมภาพันธ์ 2540

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นายวีระศักดิ์ เอกศรี เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำปริญญานิพนธ์
เรื่อง การศึกษาสภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญ
ศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมของ

ผศ.ประเสริฐ วรวงศ์

ประธาน

อ.ประเสริฐ เชษฐพันธ์

กรรมการ

สิ่งที่นิสิตฯ ขอความอนุเคราะห์ คือ ขอให้หัวหน้าหมวดอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา
จำนวน 1 ท่าน ตอบแบบสอบถาม ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม 2540 เพื่อเป็นข้อมูลในการ
ทำปริญญานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอขอบคุณในความ
ช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดให้แก่นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวศิรินุภา พูลสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119



ที่ ทม 1007/468

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

24 กุมภาพันธ์ 2540

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์

เรียน อาจารย์ใหญ่/ผู้อำนวยการโรงเรียน .

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน 2 ฉบับ

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นายวีระศักดิ์ เอกศรี เป็นนิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอก
อุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้นี้มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้าเพื่อทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง การศึกษาสภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความควบคุมของ

ผศ.ประเสริฐ วรวงศ์ ประธานกรรมการ

อ.ประเสริฐ เชษฐพันธ์ กรรมการ

สิ่งที่นิสิตใคร่ขอความอนุเคราะห์คือ ขอให้หัวหน้าหมวดอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา
จำนวน 1 ท่าน ตอบแบบสอบถามตามสิ่งที่ส่งมาด้วย เพื่อเป็นข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอขอบคุณ
ในความช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดให้แก่กนิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวศิริยา พูลสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง

การศึกษาสภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา
สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามความคิดเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา รวม 4 ด้านคือ การจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา การจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา และการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้เสนอแนะเกี่ยวกับการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1

ชื่อโรงเรียน.....

2. ขนาดโรงเรียน ☐ ขนาดเล็ก (1 - 12 ห้องเรียน)
☐ ขนาดกลาง (13 - 36 ห้องเรียน)
☐ ขนาดใหญ่ (37 ห้องเรียนขึ้นไป)

3. ตำแหน่ง ☐ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม
☐ ครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา
4. ระดับการศึกษา ☐ อนุปริญญา
☐ ปริญญาตรี
☐ สูงกว่าปริญญาตรี
5. ประสบการณ์ในการสอน/บริหาร
- ☐ ต่ำกว่า 5 ปี
- ☐ 5 - 10 ปี
- ☐ 10 ปีขึ้นไป

[illegible]

[illegible]

[illegible]

**ตอนที่ 3 ข้อเสนอและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการจัดโรงฝึกงาน
อุตสาหกรรมศึกษา**

สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 เกี่ยวกับการจัด
พื้นที่ในโรงฝึกงาน เพิ่มเติม.....

.....

สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 เกี่ยวกับการจัด
สิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน เพิ่มเติม.....

.....

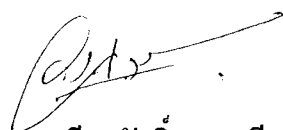
สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 เกี่ยวกับการจัด
ระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงาน เพิ่มเติม.....

.....

สภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา แบบ ฝ 102/27 เกี่ยวกับการ
ควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงาน เพิ่มเติม.....

.....

ขอขอบคุณทุกท่านที่ตอบแบบสอบถาม



(นายวีระศักดิ์ เอกศรี)

**นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร**

ภาคผนวก ข

รายชื่อโรงเรียนที่ทดลองใช้แบบสอบถาม และ
รายชื่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

รายชื่อโรงเรียนที่ทดลองใช้แบบสอบถาม (Try Out)

1. โรงเรียนมัธยมจักรีวัชร
2. โรงเรียนนครชุมวิทยารัชมังคลาภิเษก
3. โรงเรียนเนินสะอาดวิทยาคม
4. โรงเรียนพระบางวิทยา
5. โรงเรียนศรีจันทร์วิทยาคมรัชมังคลาภิเษก
6. โรงเรียนสันป่ายางวิทยาคม
7. โรงเรียนห้วยซ้อวิทยาคมรัชมังคลาภิเษก
8. โรงเรียนปงน้อยวิทยาคมรัชมังคลาภิเษก
9. โรงเรียนปงน้อยวิทยาคมรัชมังคลาภิเษก
10. โรงเรียนแจ้ห่มวิทยา
11. โรงเรียนมัธยมจุฬาวัชร
12. โรงเรียนไผ่คำพิทยาคมรัชมังคลาภิเษก
13. โรงเรียนท่าช้างวิทยาคาร
14. โรงเรียนเพชรพิทยาคม
15. โรงเรียนเวียงแหงวิทยาคม
16. โรงเรียนธรรมโมลี
17. โรงเรียนบางกล่ำวิทยารัชมังคลาภิเษก
18. โรงเรียนนาบัววิทยา
19. โรงเรียนร่มเกล้าพัฒนานครสระแก้วรัชมังคลาภิเษก
20. โรงเรียนมัธยมด่านขุนทด
21. โรงเรียนนิคมล่ำไคมน้อยวิทยา

รายชื่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

1. โรงเรียนกกกตุมประชาสรรค์ รัชมังคลาภิเษก
2. โรงเรียนกระเบื้องนอกพิทยาคม
3. โรงเรียนกุคขอนแก่นวิทยาคม
4. โรงเรียนกุคเรือคำพิทยาคาร
5. โรงเรียนภูจานวิทยาคม
6. โรงเรียนเขว้าใหญ่พิทยาสรรค์
7. โรงเรียนเขาหลวงวิทยา
8. โรงเรียนโคกคอนวิทยาคม
9. โรงเรียนจุฬาภรณ์ราชวิทยาลัย
10. โรงเรียนจอมพระประชาสรรค์
11. โรงเรียนชีทวนสามัคคี
12. โรงเรียนเชียงกลมวิทยา
13. โรงเรียนดงมะไฟวิทยาคม
14. โรงเรียนจตุราษฎร์พิทยาคม
15. โรงเรียนคานีวิทยา
16. โรงเรียนตาลชุมพัฒนา
17. โรงเรียนทุ่งกุลลาประชานุสรณ์
18. โรงเรียนธาตุทองอำนวยการวิทย
19. โรงเรียนนาโพธิ์พิทยาสรรค์
20. โรงเรียนนาโพธิ์วิทยา
21. โรงเรียนโนนชัยศรีวิทยา
22. โรงเรียนโนนเพ็กวิทยาคม
23. โรงเรียนบึงพะไล
24. โรงเรียนบ้านใหญ่พิทยาคม
25. โรงเรียนปากชมวิทยาคม
26. โรงเรียนพอกพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก

27. โรงเรียนโพธิ์ทองพิทยาคม
28. โรงเรียนโพธิ์ไทรวิทยา
29. โรงเรียนโพธิ์พิทยาคม
30. โรงเรียนวังทรายขาววิทยา
31. โรงเรียนเวียงคำวิทยาการ
32. โรงเรียนศรีฐานกระจายศึกษา
33. โรงเรียนศรีน้ำคำศึกษา
34. โรงเรียนสิงห์สามัคคีวิทยา
35. โรงเรียนโสกก่ามวิทยา
36. โรงเรียนหนองสังข์วิทยายน
37. โรงเรียนหนองบ่อสามัคคีวิทยา
38. โรงเรียนอุดมวิทย์
39. โรงเรียนกำแมดขันติธรรมพิทยาคม
40. โรงเรียนไชยบุรีพิทยาคม
41. โรงเรียนไครรัตน์พิทยาคม
42. โรงเรียนบ้านฝางพิทยาคม
43. โรงเรียนบ้านไทยพิทยาคม
44. โรงเรียนโพธิ์ทองวิทยาการ
45. โรงเรียนกุมขุมพิทยาคม
46. โรงเรียนกันทรวิชัย
47. โรงเรียนเกษตรสมบูรณ์พิทยาคม
48. โรงเรียนเขมราฐพิทยาคม
49. โรงเรียนคำชะอีวิทยาการ
50. โรงเรียนแคนดงพิทยาคาร
51. โรงเรียนเทอดไทยพิทยาคม
52. โรงเรียนช่องแมวพิทยาคม
53. โรงเรียนไชยวานวิทยา
54. โรงเรียนคงหลวงวิทยา

55. โรงเรียนคอนจันวิทยาคม
56. โรงเรียนคูมใหญ่วิทยา
57. โรงเรียนทุ่งไชยพิทยา รัชมังคลาภิเษก
58. โรงเรียนท่าช้างราษฎร์บำรุง
59. โรงเรียนไรไผ่ประชาคม
60. โรงเรียนนคาพนมวิทยาคม
61. โรงเรียนนาวังศึกษาวิช
62. โรงเรียนนาเยี่ยศึกษา รัชมังคลาภิเษก
63. โรงเรียนนิคมน้ำอุมเจริญวิทยา
64. โรงเรียนประชาบดีพิทยาคม
65. โรงเรียนพนมคงรักวิทยา
66. โรงเรียนพระซองสามัคคีวิทยา
67. โรงเรียนภูเรือวิทยา
68. โรงเรียนสิริวัฒนวิ
69. โรงเรียนรามวิทยา รัชมังคลาภิเษก
70. โรงเรียนศรีชมภูวิทยา
71. โรงเรียนศรีวิไลวิทยา
72. โรงเรียนสหสัจฉนศึกษา
73. โรงเรียนสายธาร
74. โรงเรียนหนองกุ้งศรีวิทยาการ
75. โรงเรียนหนองแสงวิชาศึกษา
76. โรงเรียนห้วยเม็กวิทยาคม
77. โรงเรียนอุบลรัตน์พิทยาคม
78. โรงเรียนกมลาไสย
79. โรงเรียนจตุรมิตรวิทยาการ
80. โรงเรียนนาคุณประชาสรรค์
81. โรงเรียนเบญจลักษณ์พิทยา
82. โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม

83. โรงเรียนเมืองสิงห์วิทยา
84. โรงเรียนเวียงใหญ่วิทยาคม
85. โรงเรียนสุรนารีวิทยา 2
86. โรงเรียนอาจสามารถวิทยา
87. โรงเรียนกระสังพิทยาคม
88. โรงเรียนกันทรลักษณ์วิทยา
89. โรงเรียนธารทองพิทยาคม
90. โรงเรียนนามนพิทยาคม
91. โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์
92. โรงเรียนนาแกสามัคคีวิทยา
93. โรงเรียนบึงโขงหลงวิทยาคม
94. โรงเรียนไผ่ใหญ่ศึกษา
95. โรงเรียนพยุหวิทยา
96. โรงเรียนภูพานวิทยา
97. โรงเรียนมหาวิชานุกูล
98. โรงเรียนยางชุมน้อยพิทยาคม
99. โรงเรียนลำควนพิทยาคม
100. โรงเรียนศรีธาตุพิทยาคม
101. โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม
102. โรงเรียนสามชัย
103. โรงเรียนสาวะถีพิทยาสรรค์
104. โรงเรียนหนองบุญนากประสงค์วิทยา
105. โรงเรียนหนองเรือวิทยา
106. โรงเรียนอากาศอำนวยศึกษา
107. โรงเรียนเอราวัณวิทยาคม
108. โรงเรียนเขื่อนช้างวิชาคาร
109. โรงเรียนนางรองพิทยาคม
110. โรงเรียนบ้านแพงพิทยาคม

111. โรงเรียนพันดอนวิทยา
112. โรงเรียนมหาชนะชัยวิทยาคม
113. โรงเรียนวารินชำราบ
114. โรงเรียนวิจิตรพิทยา
115. โรงเรียนหนองหินวิทยาคม
116. โรงเรียนเอื้อคใหญ่วิทยา
117. โรงเรียนกุมวาปี
118. โรงเรียนกันยานวัตร
119. โรงเรียนบ้านแก่งคร้อวิทยา
120. โรงเรียนเขาวงพิทยาคาร
121. โรงเรียนคำเขื่อนแก้วขุณูปถัมภ์
122. โรงเรียนชนบทศึกษา
123. โรงเรียนนารีนุกูล
124. โรงเรียนบุญวัฒนา
125. โรงเรียนประทาย
126. โรงเรียนพุทไทสง
127. โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม
128. โรงเรียนมัธยมวาริชภูมิ
129. โรงเรียนเรณูนครวิทยานุกูล
130. โรงเรียนเลิงนกทา
131. โรงเรียนศรีปทุมพิทยาคาร
132. โรงเรียนขุนหาญวิทยาสรรพ์
133. โรงเรียนครบุรี
134. โรงเรียนจันทบุรุษเกษมอนุสรณ์
135. โรงเรียนเดชอุดม
136. โรงเรียนบำเหน็จณรงค์
137. โรงเรียนบัวขาว
138. โรงเรียนพลาญชัยพิทยาคม

- 139. โรงเรียนพิมาย
- 140. โรงเรียนนุกดาหาร
- 141. โรงเรียนรณรงค์บุรีพิทยา รัชมังคลาภิเษก
- 142. โรงเรียนลำปลายมาศ
- 143. โรงเรียนศรีบุญเรืองวิทยาการ
- 144. โรงเรียนสกลนครพัฒนศึกษา

ภาคผนวก ก

**หนังสือขอความอนุเคราะห์การตรวจแบบสอบถาม
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม**

ที่ ทม 1007/๒๕๔๖



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๔ กุมภาพันธ์ 2540

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน คณะบดีคณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นายวีระศักดิ์ เอกศรี เป็นนิสิตระดับปริญญาโท

วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำวิทยานิพนธ์

เรื่อง การศึกษาสภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมของ

ผศ.ประเสริฐ วรวงศ์

ประธาน

อ.ประเสริฐ เขษมพันธ์

กรรมการ

สิ่งที่นิสิตฯขอความอนุเคราะห์ คือ ขอเชิญ รศ.ดร.ชวนชัย เชื้อสาธุชน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
แบบสอบถามบัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอขอบคุณในความ
ช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดให้แก่นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวศิริยา พูลสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

ที่ ทม 1007/ ๖๔๖/๔

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

4 กุมภาพันธ์ 2540

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน คณะบดีคณะอุตสาหกรรมศึกษา สถาบันราชภัฏพระนคร

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นายวีระศักดิ์ เอกศรี เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้นี้มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำปริญญา
นิพนธ์ เรื่อง การศึกษาสภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด
กรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมของ

ผศ. ประเสริฐ วรวงศ์ ประธาน

อ.ประเสริฐ เขมฐพันธ์ กรรมการ

สิ่งที่นิสิตใคร่ขอความอนุเคราะห์ คือ ขอเชิญ ผศ.ดร.อุทัยวรรณ สุวคันธกุล เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจ
แบบสอบถาม

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอขอบคุณ
ในความช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดให้แก่นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวศิริยุภา พุสสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

ที่ ทม 1007/ 11๙



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๙๔ กุมภาพันธ์ 2540

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์

เรียน ผู้อำนวยการสามัญศึกษาจังหวัดลพบุรี

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นายวีระศักดิ์ เอกศรี เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำปริญญานิพนธ์
เรื่อง การศึกษาสภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญ
ศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมของ

ผศ.ประเสริฐ วรวงศ์

ประธาน

อ.ประเสริฐ เขษมพันธ์

กรรมการ

สิ่งที่นิสิตฯขอความอนุเคราะห์ คือ ขอเชิญ อ.สุวิทย์ สรณรักษ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถาม

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอขอบคุณในความ
ช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดฯให้แก่นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวศิริยา พูลสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

ที่ ทม 1007/1168



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๔ กุมภาพันธ์ 2540

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ 2

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นายวีระศักดิ์ เอกศรี เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิตินี้มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำปริญญานิพนธ์
เรื่อง การศึกษาสภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญ
ศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมของ

ผศ.ประเสริฐ วรวงศ์

ประธาน

อ.ประเสริฐ เขษมพันธ์

กรรมการ

สิ่งที่นิตินี้ขอความอนุเคราะห์ คือ ขอเชิญ อ.วิสุทธิ พิธิษฐศักดิ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถาม

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอขอบคุณในความ
ช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดให้แก่นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวศิริยา พูลสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

ที่ ทม 1007/ 1140



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๙๔ กุมภาพันธ์ 2540

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนจันทนบุรีเพื่อ

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นายวีระศักดิ์ เอกศรี เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำปริญญานิพนธ์
เรื่อง การศึกษาสภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญ
ศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมของ

ศส.ประเสริฐ วรวงศ์

ประธาน

อ.ประเสริฐ เชษฐพันธ์

กรรมการ

สิ่งที่นิสิตฯ ขอความอนุเคราะห์ คือ ขอเชิญ อ.วิรัตน์ เสนหา เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบถาม

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอขอบคุณในความ
ช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดให้แก่นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวศิริยุภา พูลสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม

1. ชื่อ นายชวนชัย เชื้อสาธุชน
 วุฒิ Ed.D
 ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์
 สังกัด คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี

2. ชื่อ นางอุทัยวรรณ สุวคันชกุล
 วุฒิ Ed.D (Ind. Ed. Mgt.)
 ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 สังกัด คณะอุตสาหกรรมศึกษา สถาบันราชภัฏพระนคร

3. ชื่อ นายสุวิทย์ สรณารักษ์
 วุฒิ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา)
 ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้อำนวยการสามัญศึกษาจังหวัด
 สังกัด สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดลพบุรี กรมสามัญศึกษา

4. ชื่อ นายวิรัตน์ เสน่หา
 วุฒิ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา)
 ตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 7
 สังกัด โรงเรียนจันทนบุรีบำเพ็ญ กรมสามัญศึกษา

5. ชื่อ นายวิสุทธิ์ พิสิษฐ์ศักดิ์
 วุฒิ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา)
 ตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 6
 สังกัด โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์ 2 กรมสามัญศึกษา

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	นายวีระศักดิ์ เอกศรี
เกิด	วันที่ 27 เดือน ตุลาคม พุทธศักราช 2508
สถานที่เกิด	บ้านนาอุดม ตำบลนาอุดม อำเภอเนินกุ่มคำสร้อย จังหวัดมุกดาหาร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	413 หมู่ 13 ตำบลบัวงาม อำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 5
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบัวงามวิทยา ตำบลบัวงาม อำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2515 - 2520	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 โรงเรียนบ้านสามแยก ตำบลสามแยก อำเภอเลิงนกทา จังหวัดยโสธร
พ.ศ. 2521 - 2527	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 6 โรงเรียนเลิงนกทา ตำบลสามแยก อำเภอเลิงนกทา จังหวัดยโสธร
พ.ศ. 2529	ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู (ป.กศ.สูง) วิทยาลัยครูอุบลราชธานี
พ.ศ. 2532	ก.บ. (อุตสาหกรรมศิลป์) วิทยาลัยครูอุบลราชธานี
พ.ศ. 2541	กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การศึกษาสภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา
สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

บทคัดย่อ
ของ
วีระศักดิ์ เอกศรี

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา
มีนาคม 2541

ความมุ่งหมายของการวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาสภาพการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา และนำความคิดเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรม และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรม ศึกษา ในโรงเรียนขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก มาเปรียบเทียบกันระหว่าง สภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวัง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมศึกษา จำนวน 142 คน และครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา จำนวน 142 คน รวมทั้งสิ้น 284 คน

เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ ระดับต่ำสุดเท่ากับ 1.00 และระดับสูงสุดเท่ากับ 5.00 โดยแบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับสภาพส่วนตัว ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา 4 ด้านคือ ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา และด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษาแบบสอบถามผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ และทดสอบหาความเชื่อมั่นได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .95 สถิติที่ใช้ในการ วิเคราะห์ ข้อมูลคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (t- test) เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองประมวลผลเพื่อวิเคราะห์ ข้อมูล โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ผลการวิจัย พบว่า

1. หัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มีความเห็นต่อสภาพที่เป็นจริงในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ทั้ง 4 ด้าน อยู่ใน ระดับปานกลาง และความเห็นต่อสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรม ศึกษา ทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก

2. สภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ทั้ง 4 ด้าน ตามความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชาอุตสาหกรรม ศึกษา พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกด้าน

3. สภาพที่เป็นจริงและสภาพที่คาดหวังในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา
ทั้ง 4 ด้าน ตามความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาอุตสาหกรรมและครูผู้สอนวิชา อุตสาหกรรมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกด้าน

4. รูปแบบในการจัดโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา มีดังนี้

4.1 ด้านการจัดพื้นที่ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ควรขยายพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานให้มากขึ้นและจัดวางเครื่องมือเป็นกลุ่มงานแต่ละงาน

4.2 ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ควรจัดหน้าต่างให้เพียงพอสำหรับระบายอากาศเพื่อลดความร้อน และติดตั้งสวิตช์เมน ไว้ในตำแหน่งที่เห็นชัดเจนและสะดวกในการปฏิบัติงาน

4.3 ด้านการจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ควรเข้มงวดให้ใช้เครื่องป้องกันอันตรายขณะปฏิบัติงาน ควรสอนให้นักเรียนเข้าใจถึงวิธีการใช้เครื่องมือเครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์เพื่อให้เกิดความปลอดภัย และควรจัดให้มีเครื่องดับเพลิงเพียงพอ

4.4 ด้านการควบคุมวัสดุอุปกรณ์ในโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา

ควรจัดสร้างอุปกรณ์จัดเก็บและเรียงเครื่องมืออย่างมีระบบ และจัดให้มีการลงบัญชีหรือทะเบียนเพื่อควบคุมวัสดุให้มาก

**A STUDY OF SCHOOL SHOP MANAGEMENTIN IN NORTH EASTERN
GOVERNMENT SECONDARY SCHOOLS**

**AN ABSTRACT
BY
WEERASAK EKSRI**

**Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Industrial Education
at Srinakharinwirot University
March 1998**

The purposes of this research were to examine the school shop management practices in Northeastern government secondary schools. Perceptions on the real and expected practices and recommendations were solicited from the heads of industrial department and industrial teachers of various size schools. Mail questionnaires were sent to one hundred and forty-two heads of industrial department and teachers. The rate of questionnaire return was 86.2 percent. Descriptive statistics of percentage means, standard deviation and t - test were used to analyze data.

The results of research were as follows :

1. The head of industrial department and teacher rated the real situation in four areas at average level and offered opinions on the expected situation at the higher level. The opinions of head of the department and teachers on school shop management practices were statistically different at the 0.05 level.
2. The opinions of head of the industrial department and teachers of large, medium, and small size schools were statistically different at the 0.05 level.
3. Respondents recommended that practice areas should be increased and stored equipments separately for each technology. The shops needed more windows for ventilation, with the central main switch located at the easy point to reach. Safety requirements should be more strict and students were taught to be aware of safety practices. Fire fighting equipments were not adequate to facilitate management and records of material should be kept for material management purposes.