

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ทั้งสิ้นจำนวน 600 ฉบับ เป็นแบบสอบถาม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพจำนวน 300 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 93.75 ของกลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และเป็นแบบสอบถาม สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 300 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 90.91 ของกลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจะนำเสนอตามลำดับดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับสถานภาพของนักเรียนทั้งสองระดับ
2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ช่างอุตสาหกรรม ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ก. ด้านเนื้อหาวิชา
- ข. ด้านแบบเรียน
- ค. ด้านกระบวนการเรียนการสอน
- ง. ด้านอุปกรณ์การสอน
- จ. ด้านการวัดและการประเมินผล
- ฉ. ด้านการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาช่าง

### ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับสถานภาพของนักเรียน

ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของตัวอย่างประชากรทั้ง 2 กลุ่ม ได้เสนอไว้ในตารางที่ 1

ตาราง 1 จำนวนและค่าร้อยละของการจำแนกสถานภาพของนักเรียนระดับ  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ข้อที่	ข้อความ	ปวช.		ม.ปลาย	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	เพศ				
	ชาย	300	100	300	100
	หญิง	-	-	-	-
2	สาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่				
	ช่างก่อสร้าง	83	27.67	94	31.33
	ช่างยนต์	77	25.67	61	20.33
	ช่างไฟฟ้า	75	25.00	61	20.33
	ช่างเชื่อมและโลหะแผ่น	65	21.67	84	28.00
	ช่างกลโรงงาน	-	-	-	-
	ช่างอิเล็กทรอนิกส์	-	-	-	-
3	โครงการในอนาคต				
	รับราชการ และทำงานรัฐวิสาหกิจ	110	36.67	141	47.00
	ดำเนินกิจการส่วนตัว	73	24.33	66	22.00
	รับจ้าง (บริษัทเอกชน)	68	22.67	46	15.33
	ศึกษาต่อ	13	4.33	29	9.67
	ไปทำงานต่างประเทศ	10	3.33	2	0.67
	ไม่มีโครงการแน่นอน	29	8.67	16	5.33

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่า นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ต่างก็เป็นเพศชายทั้งหมด สาขาวิชาที่ตัวอย่างประชากรทั้งสองกลุ่มกำลังศึกษาอยู่ มีช่างก่อสร้างมากที่สุด รองลงมาสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพได้แก่ ช่างยนต์ ส่วนสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้แก่ ช่างเชื่อมและโลหะแผ่น ส่วนสาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์และช่างกลโรงงาน ไม่มีตัวอย่างประชากร เนื่องจากโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือไม่มีสอนในสองช่างนี้ สำหรับโครงการในอนาคต ส่วนมากจะรับราชการและทำงานรัฐวิสาหกิจมากกว่าอาชีพอื่นๆ ซึ่งมีจำนวนถึงร้อยละ 36.67 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และร้อยละ 47 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย รองลงมาได้แก่ ค่าเนื้องานส่วนตัว ร้อยละ 24.33 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และร้อยละ 22 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีการเสนอโครงการในอนาคตอื่น ๆ คือไปทำงานต่างประเทศ ซึ่งมีน้อยที่สุดเพียงร้อยละ 3.33 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และร้อยละ 0.67 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดเห็นของตัวอย่างประชากรทั้งสองกลุ่มเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม

จากตารางที่ 2 ถึงตารางที่ 7 ได้เสนอผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างตัวอย่างประชากรทั้งสองกลุ่มเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมในค่านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ศึกษาและเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม

ข้อที่	ข้อความ	นักเรียน ปวช.			นักเรียน ม.ปลาย			รวม		t	
		$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D		ความหมาย
1	เนื้อหาวิชาเหมาะสมกับบุคลิกภาพ และประสบการณ์เดิม ของนักเรียน	3.31	0.73	ปานกลาง	3.28	0.81	ปานกลาง	3.30	0.77	ปานกลาง	0.48
2	เนื้อหาวิชาที่ความสัมพันธ์กับวิชาช่าง ซึ่งตรงกับความ สนใจของนักเรียน	3.66	0.96	มาก	3.62	0.91	มาก	3.64	0.93	มาก	0.52
3**	เนื้อหาวิชาที่กำหนดมาให้เรียนแต่ละภาคเรียน มากเกินไปไหม สมมูลกับเวลา	2.89	0.92	ปานกลาง	2.90	1.02	ปานกลาง	2.89	0.97	ปานกลาง	-0.13
4**	เนื้อหาวิชาไม่สัมพันธ์กับความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน	3.22	1.02	ปานกลาง	3.24	0.96	ปานกลาง	3.23	0.99	ปานกลาง	-0.25
5	เนื้อหาวิชาส่วนที่เป็น คำนิยาม กฎ ทฤษฎี สามารถนำไป ประยุกต์ใช้ในการฝึกปฏิบัติงาน ในโรงฝึกปฏิบัติงานหรือ ศูนย์ฝึกวิชาชีพ	3.36	1.03	ปานกลาง	3.25	1.11	ปานกลาง	3.30	1.07	ปานกลาง	1.26
6	เนื้อหาวิชาส่วนที่เป็น การคำนวณ ควรเน้นให้เรียนเฉพาะ เรื่องที่ต้องใช้ในการเรียนวิชาช่างเท่านั้น	3.77	1.04	มาก	3.58	1.05	มาก	3.67	1.04	มาก	2.23*

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	นักเรียน ปวช.		นักเรียน ม.ปลาย			รวม		t		
		$\bar{x}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$		S.D	ความหมาย
7	เนื้อหาวิชามุ่งเน้นให้นักเรียน สามารถใช้เครื่องมือในงานช่าง รวมทั้งการป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ ขณะปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน	3.51	1.23	ปานกลาง	3.61	1.13	มาก	3.56	1.18	มาก	-1.04
8	เนื้อหาวิชาส่วนที่เป็นการคำนวณสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการคำนวณเกี่ยวกับงานที่กำลังฝึก ในโรงฝึกงานหรือศูนย์ฝึกอาชีพ	3.45	1.07	ปานกลาง	3.37	1.02	ปานกลาง	3.41	1.04	ปานกลาง	0.94
9	การฝึกปฏิบัติงานในโรงฝึกงานหรือศูนย์ฝึกอาชีพ นักเรียนจำเป็นต้องอาศัยเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมอย่างมาก	3.45	1.01	ปานกลาง	3.45	1.01	ปานกลาง	3.45	1.01	ปานกลาง	0.00
รวม		3.40	1.04	ปานกลาง	3.37	1.03	ปานกลาง	3.38	1.03	ปานกลาง	0.35

\*  $P < .05$

\*\* ข้อความเชิงนิเสธ



จากตารางที่ 2 จะเห็นว่า ความคิดเห็นโดยส่วนรวมของนักเรียนระดับ ปวช. และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายต่างเห็นด้วยในระดับปานกลางกับข้อความต่างๆ ที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม

เพื่อพิจารณารายข้อย่อยพบว่า ส่วนใหญ่นักเรียนทั้งสองกลุ่มเห็นด้วยกับข้อความ แต่ละข้ออยู่ในระดับปานกลาง แต่มีข้อความที่นักเรียนทั้งสองกลุ่มหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เห็นด้วยอยู่ในระดับมาก คือข้อความที่ว่า เนื้อหาวิชามีความสัมพันธ์กับวิชาช่างซึ่งตรงกับ ความสนใจของนักเรียน เนื้อหาวิชาส่วนที่เป็นการคำนวณควรเน้นให้เรียนเฉพาะเรื่องที่จำเป็น ต้องใช้ในการเรียนวิชาช่างเท่านั้น เนื้อหาวิชามุ่งเน้นให้นักเรียน สามารถใช้เครื่องมือ ในงานช่างรวมทั้งการป้องกันอุบัติเหตุต่าง ๆ ขณะปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพกับ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมโดยส่วน รวมแล้ว นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

ถ้าพิจารณาเปรียบเทียบรายข้อย่อยพบว่า ส่วนใหญ่นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความ เห็นในแต่ละข้อความไม่แตกต่างกัน ยกเว้นข้อความที่ว่า เนื้อหาวิชาส่วนที่เป็นการคำนวณ ควรเน้นให้เรียนเฉพาะเรื่องที่จำเป็นต้องการใช้ในการเรียนวิชาช่างเท่านั้น ซึ่งนักเรียน ทั้ง สองกลุ่มมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 ศึกษาและเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเกี่ยวกับแบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม

ข้อที่	ข้อความ	นักเรียน ป.ศ.			นักเรียน ม. ปลาย			รวม		t	
		$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D		ความหมาย
1**	แบบเรียนใช้ภาษาอ่านเข้าใจยาก	3.11	1.01	ปานกลาง	3.03	0.97	ปานกลาง	3.07	0.99	ปานกลาง	0.99
2	แบบเรียนมีภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหา เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน	3.85	0.96	มาก	3.56	1.08	มาก	3.70	1.02	มาก	3.48*
3	แบบเรียนมีภาพประกอบ ตารางแสดงข้อมูล กราฟ ที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อเรื่อง มีแนวคิดที่ถูกต้อง	3.85	0.94	มาก	3.57	1.11	มาก	3.71	1.02	มาก	3.33*
4**	แบบเรียนใช้ตัวอักษรที่มีขนาดเล็กเกินไป	3.43	0.93	ปานกลาง	3.20	0.99	ปานกลาง	3.31	0.96	ปานกลาง	2.93*
5	กระดาษพิมพ์ การเย็บรูปเล่ม และปกของแบบเรียน มีความคงทนถาวร	2.45	1.15	น้อย	2.74	1.20	ปานกลาง	2.59	1.17	ปานกลาง	-3.02*
6**	แบบเรียนมีขนาดรูปเล่มโตเกินไป ทำให้เก็บรักษาลำบาก	2.99	1.18	ปานกลาง	2.98	1.20	ปานกลาง	2.98	1.19	ปานกลาง	0.10
7	แบบเรียนการแทรกคำถามย่อยในบทเรียน ช่วยเราให้นักเรียนใช้ความคิด ทำให้เข้าใจบทเรียนยิ่งขึ้น	3.87	0.99	มาก	3.58	1.07	มาก	3.72	1.03	มาก	3.45*
8**	แบบเรียนมีคำถามท้ายบทน้อยเกินไป ทำให้คำถามไม่ครอบคลุมเนื้อหาในบทเรียน	2.90	1.09	ปานกลาง	2.86	1.05	ปานกลาง	2.88	1.07	ปานกลาง	0.46

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความ	นักเรียน ปวช.		นักเรียน ม. ปลาย		รวม		t			
		$\bar{x}$	S.D	หมายกวาง $\bar{X}$	S.D	ความหมาย $\bar{X}$	S.D		หมายกวาง		
9**	วิธีการทดลองแต่ละคอมโนมเทเรียนอ่านเข้าใจยาก....	3.10	1.10	ปานกลาง	2.99	1.07	ปานกลาง	3.04	1.08	ปานกลาง	1.24
	รวม	3.28	1.14	ปานกลาง	3.17	1.12	ปานกลาง	3.23	1.13	ปานกลาง	1.19

\*  $P < .05$

\*\* ข้อความเชิงนิเสธ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จากตารางที่ 3 จะเห็นว่าความคิดเห็นโดยรวมของนักเรียนระดับ  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายต่างเห็นด้วยในระดับ  
ปานกลาง กับข้อความต่างๆที่เกี่ยวกับแบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม

เมื่อพิจารณารายชื่อย่อยพบว่า ส่วนใหญ่นักเรียนทั้งสองกลุ่มต่างเห็นด้วยในระดับ  
ปานกลางกับข้อความแต่ละข้อ มีข้อความที่นักเรียนทั้งสองกลุ่มเห็นด้วยอยู่ในระดับมาก  
ได้แก่ข้อความที่ว่าแบบเรียนมีภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหาเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการ  
สอน แบบเรียนมีภาพประกอบตารางเสนอข้อมูล กราฟ ที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อเรื่อง  
มีแนวความคิดถูกต้อง แบบเรียนมีการแทรกคำถามย่อยในบทเรียน ช่วยเราให้นักเรียน  
ใช้ความคิด ทำให้เข้าใจบทเรียนยิ่งขึ้น และมีข้อความที่นักเรียนระดับประกาศนียบัตร  
วิชาชีพเห็นด้วยอยู่ในระดับน้อย คือ กระดาษพิมพ์ การเขียนรูปเล่ม และปกของแบบเรียน  
มีความคงทนถาวร

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพกับนักเรียน  
มัธยมศึกษาตอนปลายเกี่ยวกับแบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมโดยรวมแล้ว  
นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

ถ้าพิจารณาเปรียบเทียบรายชื่อย่อยว่ามีข้อความที่นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความ  
คิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ได้แก่ แบบเรียนมีภาพประกอบสัมพันธ์กับ  
เนื้อหาเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน แบบเรียนมีภาพประกอบ ตารางเสนอข้อมูล  
กราฟ ที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อเรื่องมีแนวคิดที่ถูกต้อง แบบเรียนใช้อักษรที่มีขนาดเล็ก  
เกินไป กระดาษพิมพ์ การเขียนรูปเล่ม และปกของแบบเรียนมีความคงทนถาวร แบบเรียน  
มีการแทรกคำถามย่อยในบทเรียนช่วยเราให้นักเรียนใช้ความคิดทำให้เข้าใจบทเรียน  
ยิ่งขึ้น

ตารางที่ 4 ศึกษาและเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ข้างอุตสาหกรรม

ข้อที่	ข้อความ	นักเรียนระดับ ปวช			นักเรียนระดับ ม.ปลาย			รวม		t	
		$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D		ความหมาย
1	กอนจะมีการ เรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ข้างอุตสาหกรรมครบทุกจุดประสงค์การเรียนรู้ในวิชานี้แก่ักเรียน	3.41	1.18	ปานกลาง	3.56	1.06	มาก	3.48	1.12	ปานกลาง	-1.64
2	กอนมีการทดลอง ครูแนะนำขั้นตอนการทดลอง และวิธีใช้อุปกรณ์แต่ละชิ้น	3.85	0.95	มาก	3.50	1.16	ปานกลาง	3.67	1.05	มาก	4.04*
3	ครูดูแลเอาใจใส่การฝึกตั้งอุปกรณ์ และขั้นตอนการทดลองของนักเรียนอย่างใกล้ชิด	3.58	0.96	มาก	3.25	1.17	ปานกลาง	3.41	1.06	ปานกลาง	3.78*
4	นักเรียนสามารถปฏิบัติตามการทดลองได้เอง	3.31	0.99	ปานกลาง	3.01	1.02	ปานกลาง	3.16	1.00	ปานกลาง	3.66*
5	หลังจากทดลองเสร็จ นักเรียนสามารถสรุปผลการทดลองได้เอง	3.21	0.91	ปานกลาง	3.08	0.96	ปานกลาง	3.14	0.93	ปานกลาง	1.70
6	เมื่อได้ข้อมูลจากการทดลอง นักเรียนสามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟความสัมพันธ์ หรือตารางข้อมูลได้	3.19	0.87	ปานกลาง	3.06	0.95	ปานกลาง	3.12	0.91	ปานกลาง	1.75
7	ขณะมีการ เรียนการสอน ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น และซักถามปัญหา	3.73	1.01	มาก	3.59	1.01	มาก	3.66	1.01	มาก	1.70

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	นักเรียนระดับ ปวศ.			นักเรียนระดับ ม. ปลาย			รวม			t
		$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	
8**	ครูสอนไม่ได้อีกสอนซ่อมเสริม สำหรับนักเรียนที่ผลการเรียน อ่อนในวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นอุตสาหกรรม	3.14	1.41	ปานกลาง	3.24	1.37	ปานกลาง	3.19	1.39	ปานกลาง	-0.88
9**	ครูสอนขาดความเอาใจใส่ในการสอนเป็นต้นว่า เข้าสอนไม่ ตรงเวลา ขาดสอนเป็นประจำ ฯลฯ	3.85	1.13	น้อย	3.45	1.24	ปานกลาง	3.65	1.18	น้อย	4.24*
10	ครูสอนให้ความเป็นกันเองกับนักเรียนอย่างดียิ่ง	3.54	1.06	ปานกลาง	3.47	1.04	ปานกลาง	3.50	1.05	ปานกลาง	0.82
11	ครูใช้วิธีสอนวิธีเดียวตลอด ทำให้เด็กเรียนไม่สนใจเท่าที่ควร	2.89	1.07	ปานกลาง	2.88	1.14	ปานกลาง	2.88	1.10	ปานกลาง	0.11
	รวม	3.43	1.10	ปานกลาง	3.28	1.13	ปานกลาง	3.35	1.11	ปานกลาง	1.65

\*  $p < .05$

\*\* ข้อความเชิงปฏิเสธ

จากตารางที่ 4 จะเห็นว่าความคิดเห็นโดยรวมของนักเรียนระดับ  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายต่างเห็นด้วยในระดับ  
ปานกลาง กับข้อความต่างๆ ที่เกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์  
ช่างอุตสาหกรรม

เมื่อพิจารณารายข้อย่อยพบว่า ส่วนใหญ่เห็นด้วยใน  
ระดับปานกลางกับข้อความแต่ละข้อ แต่มีข้อความที่นักเรียนทั้งสองกลุ่มหรือกลุ่มใดกลุ่ม  
หนึ่งเห็นด้วยอยู่ในระดับมากคือข้อความที่ว่า ขณะมีการเรียนการสอนครูเปิดโอกาสให้  
นักเรียนแสดงความคิดเห็นและซักถามปัญหา ก่อนมีการทดลอง ครูแนะนำขั้นตอนการทดลอง  
และวิธีใช้อุปกรณ์แต่ละชิ้น ครูผู้สอนให้ความเอาใจใส่ในการสอนเป็นต้นว่า เข้าสอนเป็น  
ประจำและตรงต่อเวลา ก่อนจะมีการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมครู  
บอกจุดประสงค์การเรียนรู้ในวิชานี้แก่นักเรียน ครูดูแลเอาใจใส่การฝึกตั้งอุปกรณ์ และ  
ขั้นตอนการทดลองของนักเรียนอย่างใกล้ชิด

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพกับ  
นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่าง  
อุตสาหกรรมโดยรวมแล้ว นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันที่ระดับ  
นัยสำคัญ .05

ถ้าพิจารณาเปรียบเทียบรายข้อย่อยพบว่า ส่วนใหญ่เห็นด้วยทั้งสองกลุ่มมีความ  
เห็นในข้อความไม่แตกต่างกัน ยกเว้นข้อความที่ว่า ก่อนมีการทดลอง ครูแนะนำขั้น  
ตอนการทดลองและวิธีใช้อุปกรณ์แต่ละชิ้น ครูดูแลเอาใจใส่การฝึกตั้งอุปกรณ์ และขั้นตอน  
การทดลองของนักเรียนอย่างใกล้ชิด นักเรียนสามารถปฏิบัติทดลองได้เอง ครูผู้สอน  
ให้ความเอาใจใส่ในการสอนเป็นต้นว่า เข้าสอนเป็นประจำและตรงต่อเวลา

ตารางที่ 5 ศึกษาและเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เกี่ยวกับอุปกรณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม

ข้อที่	ข้อความ	นักเรียนระดับ ปวช.			นักเรียนระดับ ม.ปลาย			รวม			t
		$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	
1	อุปกรณ์การทดลอง มีจำนวนเพียงพอสมมูลกับจำนวนนักเรียน	2.86	1.06	ปานกลาง	2.58	1.18	ปานกลาง	2.72	1.12	ปานกลาง	3.06*
2	อุปกรณ์การทดลอง เก็บรักษาอย่างถูกต้องในสภาพที่จะนำออกมาใช้ได้ทุกเวลา	3.28	1.10	ปานกลาง	2.97	1.12	ปานกลาง	3.12	1.11	ปานกลาง	3.42*
3	นักเรียนสามารถช่วยซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ชำรุด ให้สามารถใช้ในการทดลองได้	2.83	1.05	ปานกลาง	2.93	1.09	ปานกลาง	2.88	1.07	ปานกลาง	-1.14
4	โรงเรียนของนักเรียนมีอุปกรณ์การสอนเพียงพอ	2.96	0.99	ปานกลาง	2.60	1.11	ปานกลาง	2.78	1.05	ปานกลาง	4.19*
5**	อุปกรณ์ที่ใช้ทดลองส่วนมากชำรุด ทำให้การทดลองไม่ได้ผลที่ต้องการ	3.15	1.07	ปานกลาง	3.07	1.16	ปานกลาง	3.11	1.11	ปานกลาง	0.88
6	โรงเรียนของนักเรียนมีห้องปฏิบัติการทดลองเพียงพอกับความต้องการ	2.71	1.06	ปานกลาง	2.69	1.09	ปานกลาง	2.70	1.07	ปานกลาง	0.23

ตารางที่ 5 ( ต่อ )

ข้อที่	ข้อความ	นักเรียนระดับ ปวช.			นักเรียนระดับ ม.ปลาย			รวม			t
		$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	
7	นักเรียนมีส่วนร่วมในการเก็บและบำรุงรักษาอุปกรณ์	3.30	1.12	ปานกลาง	3.03	1.21	ปานกลาง	3.16	1.16	ปานกลาง	2.84*
8	โรงเรียนของนักเรียน มีห้องและตู้เก็บรักษา อุปกรณ์อย่างเพียงพอ	3.22	1.07	ปานกลาง	3.01	1.11	ปานกลาง	3.11	1.09	ปานกลาง	2.36*
9	อุปกรณ์งานชนิดไม่มีในห้องปฏิบัติการ สามารถขอ ยืมจากโรงฝึกงานหรือศูนย์ฝึกอาชีพได้	2.30	1.10	น้อย	2.37	1.15	น้อย	2.33	1.12	น้อย	-0.76
10	นักเรียนสามารถประเมินรูปร่างการทดลองจาก วัสดุในห้องฝึกได้	2.63	1.10	ปานกลาง	2.71	1.16	ปานกลาง	2.67	1.13	ปานกลาง	-0.87
	รวม	2.92	1.12	ปานกลาง	2.80	1.16	ปานกลาง	2.86	1.14	ปานกลาง	1.29

\*  $P < .05$

\*\* ข้อความเชิงนิเสธ

จากตารางที่ 5 จะเห็นว่าความคิดเห็นโดยส่วนรวมของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายต่างเห็นด้วยในระดับปานกลางกับข้อความกับข้อความต่างๆ ที่เกี่ยวกับอุปกรณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม

เมื่อพิจารณารายชื่อย่อยพบว่า ส่วนใหญ่นักเรียนทั้งสองกลุ่ม ต่างเห็นด้วยในระดับปานกลางกับข้อความแต่ละข้อ มีข้อความที่นักเรียนทั้งสองกลุ่มเห็นด้วยในระดับน้อยได้แก่ อุปกรณ์บางชนิดไม่มีในห้องปฏิบัติการสามารถขอยืมจากโรงฝึกงานหรือศูนย์ฝึกอาชีพได้

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม โดยส่วนรวมแล้ว นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

ถ้าเปรียบเทียบรายชื่อย่อยพบว่า มีข้อความที่นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ได้แก่ อุปกรณ์การทดลองมีจำนวนเพียงพอสมมูลกับจำนวนนักเรียน อุปกรณ์การทดลอง เก็บรักษาอย่างที่อยู่ในสภาพที่จะนำออกมาใช้ได้ตลอดเวลา โรงเรียนมีอุปกรณ์การสอนเพียงพอ นักเรียนมีส่วนร่วมในการเก็บและบำรุงรักษาอุปกรณ์และโรงเรียนมีห้องและตู้เก็บรักษาอุปกรณ์อย่างเพียงพอ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 ศึกษาและเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ช่วงอุตสาหกรรม

ข้อที่	ข้อความ	นักเรียนระดับ ปวช.			นักเรียนระดับ ม. ปลาย			รวม		t	
		$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D		ความหมาย
1	การจัดทดสอบเก็บคะแนนระหว่างภาคเรียน 3 ครั้งนั้น มากเกินไป	2.96	0.89	ปานกลาง	3.14	0.88	ปานกลาง	3.05	0.88	ปานกลาง	-2.49*
2	หลังจากประเมินผลการเรียนของนักเรียนตลอดภาค เรียนแล้วมีการสอบซ่อมเฉพาะบางจุดประสงค์ที่นักเรียน ไม่ผ่านเท่านั้น	2.77	1.11	ปานกลาง	3.04	1.04	ปานกลาง	2.90	1.07	ปานกลาง	-3.07*
** 3	แบบทดสอบส่วนมาก เน้นวัดพฤติกรรมความรู้-ความจำ	2.35	0.93	มาก	2.51	0.94	มาก	2.43	0.93	มาก	-2.10*
** 4	แบบทดสอบ ไม่มีการวัดพฤติกรรมการนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	3.12	1.03	ปานกลาง	2.96	1.02	ปานกลาง	3.04	1.02	ปานกลาง	1.91
** 5	แบบทดสอบส่วนมาก เน้นวัดความสามารถในการคิด คำนวณ	2.44	0.95	มาก	2.64	0.95	ปานกลาง	2.54	0.97	มาก	-2.52*
** 6.	เมื่อนักเรียนสอบไม่ผ่าน ครูผู้สอนใช้แบบทดสอบฉบับเดิม สำหรับสอบซ่อม	2.97	1.25	ปานกลาง	2.72	1.23	ปานกลาง	2.84	1.24	ปานกลาง	2.47*



ตารางที่ 6 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	นักเรียนระดับ ปวช.			นักเรียนระดับ ม.ปลาย			รวม			t
		$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	
7.	เกณฑ์การประเมินผลว่านักเรียนผ่านหรือไม่ผ่าน ในวิชา วิทยาศาสตร์ช่วงอุตสาหกรรม โดยใช้คะแนน 50% เพาะสม ถึแล้ว	3.65	1.09	มาก	3.33	1.15	ปานกลาง	3.49	1.12	ปานกลาง	3.50*
8.	มีการทดสอบภาคปฏิบัติ เพื่อเก็บคะแนนเกี่ยวกับการใช้ เครื่องมือต่าง ๆ ที่สำคัญ	2.61	1.15	ปานกลาง	2.84	1.15	ปานกลาง	2.72	1.15	ปานกลาง	-2.45*
9.	เกณฑ์การตัดสินว่านักเรียนจบหรือไม่จบตามหลักสูตรของสถาน ศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษาและกรมสามัญศึกษาคือใช้เกณฑ์ เดียวกันเป็นต้นว่า ถ้าระดับคะแนนเฉลี่ยครบหลักสูตรต่ำกว่า 2.00 ถือว่ายังไม่จบหลักสูตร เพื่อให้มีมาตรฐานเดียวกัน	3.82	1.17	มาก	3.38	1.13	ปานกลาง	3.60	1.15	มาก	4.69*
	รวม	2.96	1.17	ปานกลาง	2.95	1.10	ปานกลาง	2.95	1.13	ปานกลาง	0.11

\*  $P < .05$

\*\* ข้อความเชิงนิเสธ

จากตารางที่ 6 จะเห็นว่าความคิดเห็นโดยส่วนรวมของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายต่างเห็นด้วยในระดับปานกลางกับข้อความต่างๆ ที่เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม

เมื่อพิจารณารายข้อย่อยพบว่าส่วนใหญ่นักเรียนทั้งสองกลุ่มต่างเห็นด้วยในระดับปานกลางกับข้อความแต่ละข้อ แต่มีข้อความที่นักเรียนทั้งสองกลุ่มหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเห็นด้วยอยู่ในระดับมากคือข้อความที่ว่า แบบทดสอบส่วนมาก เน้นวัดพุทธิกรรมความรู้-ความจำและความสามารถในการคิดคำนวณ เกณฑ์การตัดสินว่านักเรียนจบหรือไม่จบตามหลักสูตรของสถานศึกษา สังเกตกรรมอาชีพศึกษาและกรมสามัญศึกษา ควรใช้เกณฑ์เดียวกันเป็นต้นว่า ถ้าระดับคะแนนเฉลี่ยครบหลักสูตรต่ำกว่า 2.00 ถือว่ายังไม่จบหลักสูตร เพื่อให้มีมาตรฐานเดียวกัน เกณฑ์การประเมินผลว่านักเรียนผ่านหรือไม่ผ่านในวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม โดยใช้คะแนน 50% นั้นเหมาะสมดีแล้ว

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพกับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมโดยส่วนรวมแล้ว นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

ถ้าพิจารณาเปรียบเทียบรายข้อย่อยพบว่าข้อความที่นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ได้แก่ การจัดทดสอบเก็บคะแนนระหว่างภาคเรียน 3 ครั้งนั้นมากเกินไป หลังจากประเมินผลการเรียนของนักเรียนตลอดภาคเรียนแล้ว มีการสอบซ่อมเฉพาะบางจุดประสงค์ที่นักเรียนไม่ผ่านเท่านั้น แบบทดสอบส่วนมาก เน้นวัดพุทธิกรรมความรู้-ความจำและความสามารถในการคิดคำนวณ เมื่อ นักเรียนสอบไม่ผ่าน ครูผู้สอนใช้แบบทดสอบฉบับเดิมสำหรับสอบซ่อม เกณฑ์การประเมินผลว่านักเรียนผ่านหรือไม่ผ่านในวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมโดยใช้คะแนน 50% เหมาะสมดีแล้ว มีการทดสอบภาคปฏิบัติเพื่อฝึกกับคะแนนเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือต่างๆ ที่สำคัญ เกณฑ์การตัดสินว่านักเรียนจบหรือไม่จบตามหลักสูตรของสถานศึกษา สังเกตกรรมอาชีพศึกษาและกรมสามัญศึกษาควรใช้เกณฑ์เดียวกันเป็นต้นว่า ถ้าระดับคะแนนเฉลี่ยครบหลักสูตรต่ำกว่า 2.00 ถือว่ายังไม่จบหลักสูตร เพื่อให้มีมาตรฐานเดียวกัน

ตารางที่ 7 ศึกษาและเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพกับนักเรียนระดับ  
มัธยมศึกษาตอนปลาย เกี่ยวกับการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาต่าง

ข้อที่	ข้อความ	นักเรียนระดับ ปวช.			นักเรียนระดับ ม.ปลาย			รวม			t
		$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย	
ความสามารถในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการเรียน											
วิชาช่าง											
1.1	กัลวานมิเตอร์	2.99	1.05	ปานกลาง	2.84	1.09	ปานกลาง	2.91	1.07	ปานกลาง	1.72
1.2	โวลต์มิเตอร์	3.65	1.12	มาก	3.38	1.11	ปานกลาง	3.51	1.11	ปานกลาง	2.97*
1.3	แอมมิเตอร์	3.67	1.08	มาก	3.38	1.11	ปานกลาง	3.52	1.09	ปานกลาง	3.24*
1.4	โอห์มมิเตอร์	3.60	1.14	มาก	3.26	1.15	ปานกลาง	3.43	1.14	ปานกลาง	3.64*
1.5	มัลติมิเตอร์	3.35	1.21	ปานกลาง	2.87	1.18	ปานกลาง	3.11	1.19	ปานกลาง	4.92*
1.6	อิเล็กทรอนิกส์	2.66	1.09	ปานกลาง	2.70	1.24	ปานกลาง	2.68	1.16	ปานกลาง	-0.42
1.7	ซ่อมแปลงไฟฟ้า	3.61	1.15	มาก	3.43	1.18	ปานกลาง	3.52	1.16	ปานกลาง	1.89
1.8	เรกติไฟเออร์ (Rectifier)	2.92	1.17	ปานกลาง	2.80	1.23	ปานกลาง	2.86	1.20	ปานกลาง	1.22
1.9	ไขควงตรวจกระแสไฟฟ้า	3.89	1.20	มาก	3.59	1.30	มาก	3.74	1.25	มาก	2.94*
1.10	เข็มทิศ	2.99	1.25	ปานกลาง	2.97	1.25	ปานกลาง	2.98	1.25	ปานกลาง	0.20
1.11	เครื่องชั่งสปริง	3.41	1.26	ปานกลาง	3.26	1.21	ปานกลาง	3.33	1.23	ปานกลาง	1.49

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	นักเรียนระดับ ปวช.			นักเรียนระดับ ม.ปลาย			รวม		t	
		$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D		ความหมาย
2	ความสามารถในการนำความรู้ที่ได้จากการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมไปใช้ปฏิบัติงานต่าง ๆ										
2.1	วัดขนาดวัตถุ โดยใช้เครื่องมือวัดได้เหมาะสมกับงาน	3.16	0.90	มาก	3.51	0.97	ปานกลาง	3.56	0.93	มาก	1.31
2.2	ใช้วิธีลดแรงเสียดทานได้เหมาะสมกับประเภทของงาน	3.72	0.88	มาก	3.44	0.95	ปานกลาง	3.58	0.91	มาก	3.75*
2.3	ใช้เครื่องมือแรงได้เหมาะสมกับงาน	3.80	0.87	มาก	3.54	0.97	ปานกลาง	3.67	0.92	มาก	3.46*
2.4	ป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ เป็นสนิมได้	3.68	0.92	มาก	3.58	0.99	มาก	3.63	0.95	มาก	0.78
2.5	ต่อสายไฟฟ้ากับแหล่งจ่ายไฟฟ้าด้วยวิธีการที่ถูกต้อง	3.68	1.00	มาก	3.47	1.09	ปานกลาง	3.57	1.04	มาก	2.46*
2.6	ต่อสายไฟฟ้าเข้ากับ สวิตช์ เต้าเสียบ ปลั๊กเสียบได้	3.94	0.93	มาก	3.74	0.98	มาก	3.84	0.95	มาก	2.56*
2.7	เลือกขนาดของสายไฟฟ้าได้เหมาะสมกับงาน	3.76	0.94	มาก	3.57	1.06	มาก	3.66	1.00	มาก	2.32*
2.8	ต่อวงจร ไข่มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับสามารถปฏิบัติงานได้	3.40	1.08	ปานกลาง	3.27	1.13	ปานกลาง	3.33	1.10	ปานกลาง	1.44



ตารางที่ 7 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความ	นักเรียนระดับ ปวศ.			นักเรียนระดับ ม.ปลาย			รวม			t
		$\bar{x}$	S.D	ความหมาย	$\bar{x}$	S.D	ความหมาย	$\bar{x}$	S.D	ความหมาย	
2.9	ตรวจสอบวงจรไฟฟ้าภายในบ้านได้	3.58	1.04	มาก	3.53	1.11	ปานกลาง	3.55	1.07	ปานกลาง	1.28
2.10	ตรวจสอบสวิทช์ 2 ทาง ความคุมไฟฟ้า 1 หลอดได้	3.38	1.11	ปานกลาง	3.29	1.15	ปานกลาง	3.33	1.13	ปานกลาง	0.98
2.11	ตรวจสอบส่วนที่ชำรุดของวงจรไฟฟ้า บนแผงวงจรที่กำหนดให้	3.25	1.08	ปานกลาง	3.23	1.15	ปานกลาง	3.26	1.11	ปานกลาง	0.66
2.12	อ่านค่าความต้านทานจากค่าสี ได้อย่างถูกต้อง	3.36	1.06	ปานกลาง	3.10	1.15	ปานกลาง	3.23	1.10	ปานกลาง	2.88*
2.13	ตรวจสอบส่วนที่ชำรุด บนแผงวงจร ได้ออกเรสเซนส์	3.26	1.14	ปานกลาง	3.07	1.22	ปานกลาง	3.16	1.16	ปานกลาง	1.97*
2.14	ทดสอบไฟฟ้าแบบต่าง ๆ ได้	3.53	1.11	ปานกลาง	3.50	1.11	ปานกลาง	3.51	1.11	ปานกลาง	0.33
2.15	ตรวจสอบวงจรไฟฟ้า จากระบบจ่ายไฟฟ้าแบบ 3 เฟสได้	2.90	1.18	ปานกลาง	2.94	1.18	ปานกลาง	2.92	1.18	ปานกลาง	-0.42
2.16	ทดสอบกินอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า เพื่อป้องกันการลัดวงจร	3.28	1.11	ปานกลาง	3.20	1.22	ปานกลาง	3.24	1.16	ปานกลาง	0.84
2.17	ศึกษานูมิคพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในโรงงานได้	3.20	1.14	ปานกลาง	2.96	1.14	ปานกลาง	3.08	1.14	ปานกลาง	2.58*
	รวม	3.43	1.13	ปานกลาง	3.26	1.16	ปานกลาง	3.35	1.15	ปานกลาง	1.82
	รวมทั้งหก	3.29	1.14	ปานกลาง	3.17	1.15	ปานกลาง	3.23	1.14	ปานกลาง	1.28

\*  $P < .05$

จากตารางที่ 7 จะเห็นว่านักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายต่างเห็นด้วยในระดับปานกลางว่า สามารถนำความรู้จากการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมไปประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาช่างได้

เมื่อพิจารณารายชื่อย่อยพบว่า ส่วนใหญ่นักเรียนทั้งสองกลุ่มเห็นด้วยในระดับปานกลางว่า สามารถใช้เครื่องมือต่างๆได้ แต่มีเครื่องมือบางส่วนที่นักเรียนทั้งสองกลุ่มหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เห็นด้วยในระดับมากกว่าสามารถใช้เครื่องมือชิ้นในการเรียนวิชาช่างได้แก่ ไขควงตรวจกระแสไฟฟ้า โวลต์มิเตอร์ แอมมิเตอร์ โอห์มมิเตอร์ หม้อแปลงไฟฟ้า

เมื่อพิจารณารายชื่อย่อย เกี่ยวกับความสามารถในการนำความรู้ที่ได้จากการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมไปใช้ปฏิบัติงานต่างๆ ส่วนใหญ่นักเรียนทั้งสองกลุ่มต่างเห็นด้วยในระดับปานกลางว่า สามารถนำความรู้ไปใช้ปฏิบัติงานได้ แต่มีส่วนที่นักเรียนทั้งสองกลุ่มหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เห็นว่าสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติงานได้อยู่ในระดับมากได้แก่ ทัศนศาสตร์โดยใช้เครื่องมือวัดได้เหมาะสมกับงาน ใช้วัสดุแข็งแรงเสียดทานได้เหมาะสมกับประเภทของงาน ใช้เครื่องมือแรงได้เหมาะสมกับงาน ป้องกันไม่ให้วัสดุอุปกรณ์โลหะต่าง ๆ เป็นสนิมได้ ต่อสายไฟฟ้ากับแหล่งจ่ายไฟฟ้าด้วยวิธีการที่ถูกต้อง ต่อสายไฟฟ้าเข้ากับสวิทช์เต้าเสียบ ปลั๊กเสียบได้ เลือกใช้ขนาดของสายไฟฟ้าได้เหมาะสมกับงานและต่อวงจรไฟฟ้าภายในบ้านได้

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพและนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายเกี่ยวกับกักรนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาช่าง โดยส่วนรวมแล้ว นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความเห็นไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบรายชื่อย่อยพบว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มเห็นว่ามีความสามารถใช้เครื่องมือต่อไปนี้คือ โวลต์มิเตอร์ แอมมิเตอร์ โอห์มมิเตอร์ มิลลิแอมมิเตอร์ ไขควงตรวจกระแสไฟฟ้า ในการเรียนวิชาช่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

และเมื่อเปรียบเทียบรายชื่อย่อยของนักเรียนทั้งสองกลุ่มเกี่ยวกับการนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติงานต่าง ๆ พบว่าสามารถนำความรู้ไปใช้ปฏิบัติงานดังต่อไปนี้ แตกต่าง

กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 คือ ใช้วิธีลดแรงเสียดทานได้เหมาะสมกับประเภท  
ของงาน ใช้เครื่องผ่อนแรงได้เหมาะสมกับงาน ต่อสายไฟฟ้ากับแหล่งจ่ายไฟฟ้าด้วย  
วิธีการที่ถูกต้อง ต่อสายไฟฟ้าเข้ากับสวิตช์ เต้าเสียบ ปลั๊กเสียบได้ เลือกใช้ขนาดของ  
สายไฟฟ้าได้เหมาะสมกับงาน อ่านค่าความต้านทานจากค่าสีได้อย่างถูกต้อง ตรวจสอบ  
ส่วนที่ชำรุดบนแผงวงจรปลู่ออเรสเซนส์ คิค่ายุติคพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในโรงงานได้



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของนักเรียนทั้งสองกลุ่มเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและระดับมัธยมศึกษาตอนปลายซึ่งรวบรวมได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นแบบปลายเปิด มีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 8 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของนักเรียนทั้งสองกลุ่มเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม

ข้อที่	ข้อความ	ความถี่
1	ควรมีห้องปฏิบัติการทดลองและอุปกรณ์เพียงพอกับจำนวนนักเรียน	14
2	เนื้อหาวิชาส่วนที่เป็นการคำนวณมีมากเกินไป ควรมีเฉพาะที่จำเป็นต่อการใช้ในการเรียนวิชาต่างๆ เท่านั้น	13
3	เนื้อหาวิชามากเกินไปควรคำนึงถึงความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้วย	13
4	แบบเรียนมีรูปเล่มโตเกินไป เก็บรักษาลำบาก	12
5	ครูควรใช้วิธีสอนหลาย ๆ แบบและสามารถถ่ายทอดความรู้ได้ดี	11
6	ควรเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมไว้ในแบบเรียน	10
7	ควรผลิตครูวิชาเอกวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมโดยเฉพาะ ครูที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านนี้ยังมีน้อย	10
8	อุปกรณ์ส่วนมากบอบบางเกินไปควรคงทนถาวรและมีคุณภาพดี	10
9	การประเมินผลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายแผนการเรียนวิชาชีพควรใช้หลักเกณฑ์เดียวกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เพื่อมาตรฐานเดียวกัน	8
10	ปกหน้า ปกหลังควรใช้กระดาษแข็ง และกระดาษที่ใช้พิมพ์คุณภาพต่ำ	7



ข้อที่	ข้อความ	ความดี
11	ขนาดตัวอักษรเล็กเกินไป เพิ่มความคมชัดของตัวอักษร	6
12	ครูควรจัดสอนซ่อมเสริมแก่นักเรียนที่เรียนอ่อน	6
13	ควรส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกงานในโรงงานและสถานประกอบการ	6
14	ข้อสอบควรเป็นแบบปรนัยมากกว่าแบบอื่น และทำเป็นข้อสอบมาตรฐาน	5
15	แบบฝึกหัดท้ายบทมีน้อยเกินไป และควรเพิ่มตัวอย่างการคำนวณให้มากขึ้น	4
16	ควรจัดให้มีการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมทั้ง 3 ชั้นปี	3
17	อุปกรณ์ส่วนมากทดลองไม่ได้ผล	3
18	ควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการซ่อมแซมอุปกรณ์เป็นการฝึกปฏิบัติงานช่างไปด้วย	3
19	ควรมีหนังสืออ่านประกอบหลาย ๆ เล่ม	2
20	ครูควรเน้นการทดลองและการปฏิบัติ การใช้เครื่องมือต่าง ๆ ให้มากขึ้น	2
21	ครูควรพานักเรียนไปศึกษาดูงานจากโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อจะได้เห็นการทำงานและประโยชน์ของเครื่องมือต่าง ๆ	2
22	ควรจัดทำคู่มือการใช้อุปกรณ์แต่ละชิ้นไว้	2
23	ครูควรปลุกฝังให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการเรียนวิชาช่างให้มาก ๆ	1

ตารางที่ 8 จะเห็นว่ามีข้อความที่นักเรียนทั้งสองกลุ่มให้ความดีตั้งแต่ 10 คนขึ้นไปได้แก่ ควรมีห้องปฏิบัติการทดลองและอุปกรณ์เพียงพอกับจำนวนนักเรียน เนื้อหาวิชาส่วนที่เป็นการคำนวณมีมากเกินไป ควรมีเฉพาะที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียน วิชาต่างๆเท่านั้น เนื้อหาวิชามากเกินไป ควรคำนึงถึงความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้วย แบบเรียนมีรูปเล่มโตเกินไป เก็บรักษาลำบาก ครูควรใช้วิธีสอนหลายๆแบบ และสามารถถ่ายทอดความรู้ได้ดี ควรเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมไว้ในแบบเรียน ควรผลิตครูวิชาเอกวิทยาศาสตร์ข้างอุตสาหกรรม โดยเฉพาะด้วยครูที่มีความรู้และที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านนี้ยังมีน้อย อุปกรณ์ส่วนมากบอบบางเกินไป ควรคงทนถาวรและมีคุณภาพดี



ศูนย์วิทยพัชยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย