

ห้องสอบเทียบขนาดด้านมิติ

ความจำเป็นที่ต้องมีของสถานศึกษาสาขาวิศวกรรม

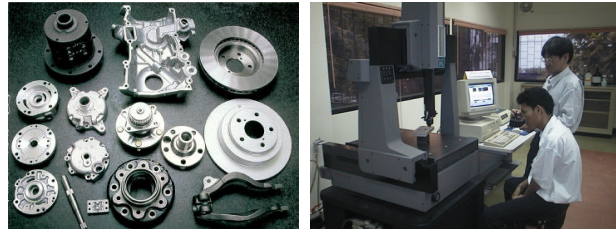
อรรถศักดิ์ เทียมประสิทธิ์¹

1. บทนำ

ปัจจุบันการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีสายวิศวกรรมสาขาเครื่องกล หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง ปัจจัยของ ความเด่นชัดของหลักสูตร จะต้องมีความชัดเจนและมีคำตอบเรื่องความรู้และความสามารถของนักศึกษาที่ได้ผ่านจากการศึกษาจากหลักสูตรดังกล่าวในสถานศึกษานั้นๆ นับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก ด้วยเหตุนี้เองเพื่อการพิสูจน์ถึงความรู้ความสามารถของนักศึกษา จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนจะต้องผ่านการเรียนอย่างจริงจังและการฝึกฝนจากงานจริงเพื่อให้เกิดทักษะแก่นักศึกษาวิชาเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม เป็นวิชาที่สำคัญวิชาหนึ่ง ที่จะส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพของนักศึกษาที่จะเป็นผู้ที่ทำการผลิตชิ้นงานทางอุตสาหกรรมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด ในการที่จะให้เกิดการฝึกฝนผ่านประสบการณ์จริง ๆ อาจารย์ผู้สอนก็ต้องมีการจัดการให้นักศึกษาได้ทำงานจากชิ้นงานอุตสาหกรรมจริงขึ้น จึงเป็นสาเหตุของการจัดตั้งห้องสอบเทียบขนาดความยาวหรือห้องทดสอบขนาดความยาวในสถานศึกษาสาขาวิศวกรรม ก็เพราะว่า ห้องสอบเทียบขนาดเป็นสถานที่ที่นักศึกษาได้ทำการเรียนรู้ข้อมูลต่าง ๆ จากทฤษฎี และฝึกปฏิบัติผ่านชิ้นงานอุตสาหกรรมจริง ที่เป็นตัวแทนของงานอุตสาหกรรมในอนาคต และจะเป็นการสะสมประสบการณ์เฉพาะสาขาของอาจารย์ผู้สอนไปด้วย อีกทั้งยังมีรายได้ให้แก่สถานศึกษาหรือองค์กรจากการสอบเทียบอีกด้วย

2. ความสำคัญของห้องสอบเทียบขนาด

ในการเรียนการสอน ตามรายวิชาของหลักสูตรต่างๆขององค์ความรู้สาขาวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อให้คุณภาพของนักศึกษาได้มาตรฐานของมาตรฐานของการศึกษา และมาตรฐานของการทำงานด้านวิศวกรรมที่ได้กำหนดไว้ จำเป็นจะต้องมีการเรียนการสอน ที่มีการฝึกทำงานจริง หรือทำการทดลองจริง โดยเฉพาะ วิชาเครื่องมือวัดละเอียดทางวิศวกรรม นอกเหนือจากการเรียนการสอนในห้องทดสอบแล้ว การได้ทำงานสอบเทียบโดยการรับชิ้นงานต่าง ๆ มาวัดสอบขนาด หรือนำเครื่องมือวัดมาสอบเทียบขนาดจะก่อให้เกิดความเชี่ยวชาญเฉพาะทางหรือเฉพาะสาขา และทันกับความเร็วทางเทคโนโลยี โดยชิ้นงานต่างๆที่ได้ทำงาน จะเป็นตัวแทนของงานทางอุตสาหกรรม ที่จะสร้างความเชี่ยวชาญให้แก่อาจารย์นักศึกษา อีกทั้งยังสร้างโอกาสในการฝึกการทำงานของนักศึกษา กับชิ้นงานอุตสาหกรรมจริง ๆ



รูปที่ 1 ชิ้นงานที่วัดสอบขนาดและเครื่องมือวัดที่สอบเทียบขนาด

3. เทคนิคการสร้างห้องสอบเทียบ

หลังจากผ่านการพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆที่ต้องการเพื่อสร้างห้องสอบเทียบขนาดและได้ข้อสรุปว่าจะต้องลงมือสร้างห้องสอบเทียบขนาดด้านมิติ แน่นนอน (เพราะเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนของสถาบันฯ) จากนั้นก็ต้องพิจารณาถึงข้อมูลและปัจจัยเฉพาะด้านต่างๆ เพื่อการสร้างห้องสอบเทียบ โดยข้อมูลทั้งหมดพอสรุปได้ดังนี้.

1. นโยบายของสถานศึกษา ต้องเป็นที่เข้าใจและเป็นที่ยอมรับของคณะผู้บริหารสถานศึกษาถึงข้อดี ข้อเสียของการมีห้องสอบเทียบขนาดในสถานศึกษานั้นๆ



รูปที่ 2 ห้องสอบเทียบขนาด วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

2. คุณลักษณะทางกายภาพของห้องสอบเทียบ จะมีปัจจัยย่อยๆ ที่จะต้องพิจารณาอย่างละเอียดโดยการประสานข้อมูลด้านต่างๆที่จำเป็นจากแหล่งข้อมูลเพื่อให้ได้รูปร่างของห้องสอบเทียบ โดยมีข้อพิจารณา ดังนี้

¹ อาจารย์, ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกล, วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

- โครงสร้างและความแข็งแรงของอาคารห้องสอบเทียบขนาด โดยมากจะเป็นอาคารเฉพาะที่จะแยกตัวเป็นอิสระจากตัวอาคารทั่วไปก็จะเป็นที่ที่ดีแต่ถ้าทำไม่ได้เนื่องจากต้องใช้อาคารร่วมกับกิจกรรมอื่น ๆ ความแข็งแรงและความมั่นคงของอาคารก็จะต้องมีอย่างเพียงพอ และต้องคำนึงว่าเป็นข้อจำกัดในขณะทำการทดสอบหรือสอบเทียบขนาดของชิ้นงาน อาจเกิดการสั่นสะเทือนเนื่องจากการทำกิจกรรมอื่น ๆ โดยลักษณะโครงสร้างของตัวอาคารห้องสอบเทียบจะมีผลอย่างมาก

- การควบคุมความชื้นสะท้อนที่ตัวอาคารของห้องสอบเทียบขนาด ถ้าปรากฏว่าขณะทำการสอบเทียบค่าขนาด เกิดค่าของความชื้นสะท้อนที่พื้นของห้องเกินค่าพิกัดมาตรฐานก็จะหยุดทำการสอบเทียบขนาดทันที

- การควบคุมอุณหภูมิภายในห้องสอบเทียบขนาด $20^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ โดยหลักการทำงานที่ดีเพื่อรักษาอุณหภูมิไว้ให้คงที่จึงควรที่จะมีเครื่องปรับอากาศชนิด Heavy Duty Condition จำนวน 2 ตัว สลับกันทำงานตลอดเวลาทั้ง 24 ชั่วโมง เพื่อเป็นการรักษาอุณหภูมิในห้องที่คงที่ตลอดเวลา เพื่อพร้อมที่จะทำการวัดขนาดหรือสอบเทียบขนาด พร้อมกันนี้จะต้องมีระบบบำรุงรักษาดูแลและซ่อมแซมอย่างดีด้วย

- การควบคุมความชื้นในห้องสอบเทียบขนาด $50 \pm 10\% \text{RH}$ การควบคุมความชื้นทำได้โดยการนำอากาศในบริเวณนั้นมาให้ความร้อนเสียก่อนเพื่อลดความชื้นให้หมดเสียก่อน แล้วจึงส่งอากาศร้อนที่ไม่มีความชื้นเข้าไปลดอุณหภูมิจนได้ค่าตามต้องการ เพราะถ้าไม่ลดความชื้นในอากาศเสียก่อน ก็จะทำให้เกิดการกลั่นตัวของน้ำเป็นหยดน้ำจะทำให้เกิดรอยน้ำรั่วตามฝ้า เพดาน และท่อทางของระบบระบายอากาศต่าง ๆ ทั้งนี้จะต้องมีระบบบำรุงรักษาดูแลระบบเป็นอย่างดีด้วย

- การควบคุมจำนวนและขนาดของฝุ่นละอองภายในห้องสอบเทียบขนาด การควบคุมจำนวนและขนาดของฝุ่นละอองภายในห้องสอบเทียบ ทำได้โดยการนำอากาศในบริเวณนั้นมาให้ออกนอกอาคารเสียก่อนเพื่อลดความชื้นและมาตรฐาน แล้วจึงส่งอากาศที่ผ่านการกรองสำหรับสอบเทียบจะเริ่มจาก Class 100 แล้วเข้าไปสู่ลดอุณหภูมิจนได้ค่าตามต้องการ โดยจะต้องมีระบบบำรุงรักษาดูแลเปลี่ยนระบบกรองฝุ่นให้เป็นไปตามข้อกำหนดด้วย

- มาตรฐานของวัสดุสิ่งก่อสร้างเสริมที่ประกอบเป็นห้องสอบเทียบ นอกเหนือจากการก่อสร้างดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ควรมีการคำนึงถึงมาตรฐานต่าง ๆ และคุณภาพของวัสดุสิ่งก่อสร้างเช่น ฝ้าเพดาน พื้น หลอดไฟฟ้า เฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น ตัวอย่างของหลอดไฟแสงสว่างต้องไม่มีความร้อน โต๊ะงานที่ใช้วางชิ้นงานจะต้องพิจารณาถึงความแข็งแรง ไม่มีการโยกหรือคลอนตัว มีความราบเรียบตามเกณฑ์ที่ต้องการ แก้วที่หน้าต่างงานต้องนั่งทำงานได้อย่างสบาย ไม่มีการปวดหลัง เป็นต้น

3. เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องจักรเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้งานในห้องสอบเทียบ จะมีปัจจัยย่อยๆที่จะต้องพิจารณาข้อมูลอย่างละเอียด โดยต้องมีการประสานข้อมูลต่างๆที่จำเป็นจากบริษัทฯผู้ผลิต เพื่อที่จะนำไปสู่การตัดสินใจจัดหาได้อย่างถูกต้องตามเป้าหมาย

- วัตถุประสงค์ของห้องสอบเทียบขนาด ในกรณีวัตถุประสงค์ของห้องสอบเทียบขนาดจะต้องมีการพิจารณาเป็นพิเศษ เพราะแต่ละองค์กรจะมีความต้องการแตกต่างกันออกไป ในกรณีของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จะมีวัตถุประสงค์เพื่อการเรียนการสอนก่อนเป็นข้อแรก ส่วนการสอบเทียบขนาด หรือการวัดขนาดจะเป็นข้อรองเพื่อการบริการทางวิชาการ และสร้างความเชี่ยวชาญทางวิชาการ

- มาตรฐานของเครื่องทดสอบและสอบเทียบขนาด ในการคัดเลือกเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อใช้ในห้องสอบเทียบจะต้องพิจารณาปัจจัยของขนาดและความสามารถของเครื่องมือที่จะใช้สอบเทียบขนาดสามารถรองรับกับงานสอนและงานในภาคอุตสาหกรรมได้หรือไม่อย่างไร และสอดคล้องกับงบประมาณหรือไม่

- งบประมาณที่ใช้ดูแลเพื่อซ่อมบำรุง เป็นการพิจารณาถึงงบประมาณหรือรายได้ที่จะใช้ในการดูแล ซ่อมบำรุง เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ว่ามีเพียงพอหรือไม่ประการใด

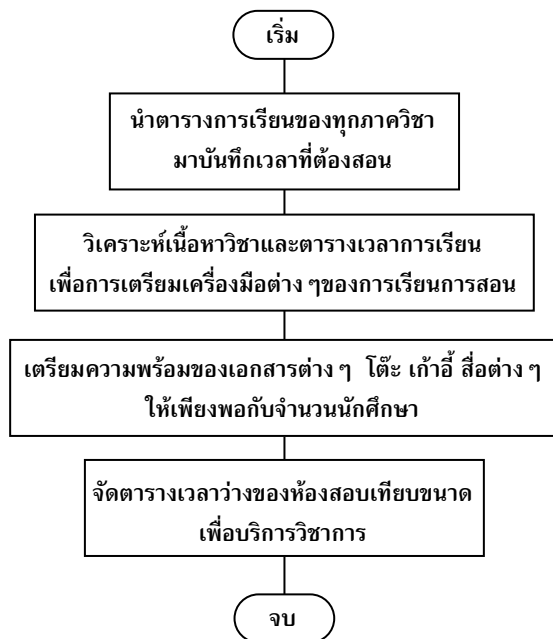
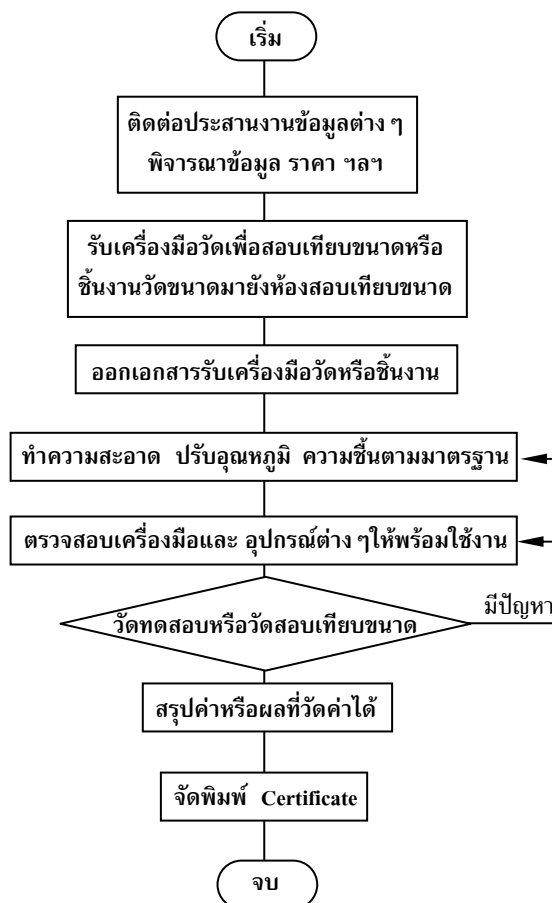
4. อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ บุคลากรที่เป็น ครู อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ ก็จะเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะต้องพิจารณาอย่างละเอียดโดยการประสานข้อมูลต่างๆที่จำเป็นเพราะบุคลากรจะเป็นตัวจักรที่สำคัญในการที่จะทำให้การเรียนการสอนและงานสอบเทียบขนาดของเครื่องมือวัดและการสอบขนาดชิ้นงาน บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายของห้องสอบเทียบขนาดทุกประการ



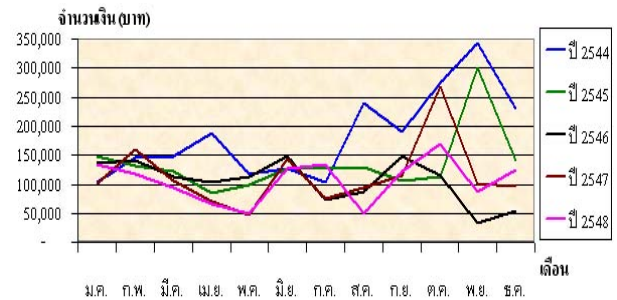
รูปที่ 3 ชิ้นงานและเครื่องมือวัดที่มารับบริการทางวิชาการ

4. การดำเนินการของห้องสอบเทียบขนาด

การดำเนินการของห้องสอบเทียบขนาดจะต้องพิจารณาปัจจัยต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจดำเนินการบริหารจัดการ ให้งานต่างๆของห้องสอบเทียบขนาดบรรลุเป้าหมายของการสอบเทียบขนาดของเครื่องมือวัดและการวัดขนาดชิ้นงานอุตสาหกรรมทุกประการ โดยจะต้องมีการผสมผสานข้อมูลและปัจจัยต่างๆให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด แต่ถ้าเกิดมีปัญหาหรือข้อขัดข้องใดๆ ก็จะต้องสามารถตัดสินใจและการดำเนินการแก้ปัญหาต่างๆ เหล่านั้น จนงานเหล่านั้นสำเร็จตามเป้าหมายทุกประการ สำหรับการดำเนินการดังกล่าวจะทำตามขั้นตอนต่างๆดังนี้

ขั้นตอนการทำงานของห้องสอบเทียบขนาดเพื่อการเรียนการสอนขั้นตอนการทำงานของห้องสอบเทียบขนาดเพื่อการบริการวิชาการ
แก่อุตสาหกรรม**5. รายได้จากการบริการวิชาการของห้องสอบเทียบขนาด**

จากการจัดตั้งห้องสอบเทียบขนาดและดำเนินการตามวัตถุประสงค์ทั้งด้านการเรียนการสอนและด้านการบริการวิชาการให้แก่สังคมนั้น ในรอบปี 2544-2548 ที่ผ่านมามีจำนวนชิ้นงาน และรายได้จากการบริการวิชาการ พอสรุปได้ในตารางดังนี้



รูปที่ 4 รายได้ของห้องสอบเทียบขนาดปี 2544-2548

ตารางที่ 4 สรุปการให้บริการทางวิชาการของห้องสอบเทียบขนาด

เดือน	จำนวนงานบริการทางวิชาการ				
	2544	2545	2546	2547	2548
ม.ค.	18	28	23	20	13
ก.พ.	15	19	21	18	14
มี.ค.	33	26	15	12	28
เม.ย.	19	22	27	20	17
พ.ค.	16	20	24	8	16
มิ.ย.	22	26	20	26	21
ก.ค.	23	27	21	20	22
ส.ค.	28	27	22	19	12
ก.ย.	30	24	29	23	26
ต.ค.	38	26	25	28	22
พ.ย.	27	24	8	17	19
ธ.ค.	29	25	17	15	15
รวม	298	294	252	226	225

6. สรุป

การดำเนินงานของห้องสอบเทียบขนาดในมหาวิทยาลัย เพื่อตอบสนองการเรียนการสอนและการบริการทางวิชาการแก่โรงงานอุตสาหกรรมที่ทำงานคุณภาพตามระบบมาตรฐานสากลนั้นนับว่ามีความสำคัญมาก กล่าวคือจะเป็นการควบคุมคุณภาพแก่การผลิตชิ้นงานต่างๆ ในงานอุตสาหกรรม และยังสร้างความเชื่อมั่นอาชีพให้แก่อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา เพราะชิ้นงานที่วัดทดสอบขนาดจะเป็นตัวแทนของชิ้นงานในอุตสาหกรรม หรือเครื่องมือวัดที่สอบเทียบขนาด โดยจะทำให้อาจารย์และนักศึกษาเกิดความเชี่ยวชาญเฉพาะมากขึ้นเรื่อยๆ นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างประสบการณ์ที่ดีแก่นักศึกษาในการทำงานจริงกับชิ้นงานหรือเครื่องมือวัดที่นำมาตรวจสอบขนาดโดยชิ้นงานจะเป็นชิ้นส่วนที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมจริง ซึ่งทำให้นักศึกษามีความสามารถ

มากขึ้นและยังสามารถนำไปประกอบอาชีพในอนาคตอีกด้วย นอกจากนี้
แล้วยังเป็นสร้างรายได้ให้แก่สถานศึกษาที่มีห้องสอบเทียบขนาดตั้งอยู่
ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] ISO/IEC-17025, Second Edition 2005-05-15.
- [2] สรุปผลงานบริการวิชาการห้องสอบเทียบประจำปี 2544
- [3] สรุปผลงานบริการวิชาการห้องสอบเทียบประจำปี 2545
- [4] สรุปผลงานบริการวิชาการห้องสอบเทียบประจำปี 2546
- [5] สรุปผลงานบริการวิชาการห้องสอบเทียบประจำปี 2547
- [6] สรุปผลงานบริการวิชาการห้องสอบเทียบประจำปี 2548