

การออกแบบโรงฝึกงานสำหรับโรงเรียนการช่างอุตสาหกรรม



นายวิชา ชีระอนุวัฒน์

004128

ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๒๔

**WORKSHOP DESIGN FOR INDUSTRIAL SCHOOL**

**Mr. Vicha Theeraanuwath**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements**

**for the Degree of Master of Architecture**

**Department of Architecture**

**Graduate School**

**Chulalongkorn University**

**1981**

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การออกแบบโรงฝึกงานสำหรับโรงเรียนการช่างอุตสาหกรรม

โดย นายวิชา วีระอนุวัฒน์

ภาควิชา สถาปัตยกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ วีระ บุรณากาญจน์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประดิษฐ์ บุณนาค)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



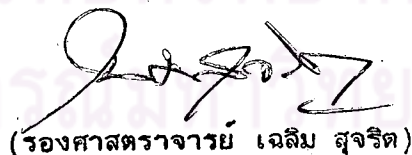
(ศาสตราจารย์ กฤษณา อำนวยวงษ์ ณ อยุธยา)

ประธานกรรมการ



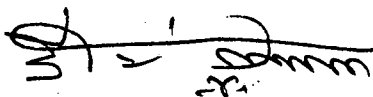
(ศาสตราจารย์ บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ)

กรรมการ



(รองศาสตราจารย์ เฉลิม สุจริต)

กรรมการ



(รองศาสตราจารย์ วีระ บุรณากาญจน์)

กรรมการ

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การออกแบบโรงฝึกงานสำหรับโรงเรียนการช่างอุตสาหกรรม  
ชื่อนิสิต นายวิชา ชีระอนุวัฒน์  
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ วีระ บูรณากาญจน์  
ภาควิชา สถาปัตยกรรม  
ปีการศึกษา ๒๕๒๔



บทคัดย่อ

แผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมฯ ฉบับที่ ๔ มีจุดมุ่งหมายในการสนับสนุนการทำงานในลักษณะอุตสาหกรรม ในการนี้จำเป็นต้องอาศัยปัจจัยด้านแรงงาน โดยที่ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม แรงงานส่วนใหญ่จึงเป็นแรงงานด้านเกษตรกรรมที่ไม่มีความรู้ฝีมือ และทักษะในงานอุตสาหกรรม วิธีการผลิตแรงงานสำหรับอุตสาหกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยคือการผลิตระบบโรงเรียนอาชีวศึกษา โดยมุ่งให้การศึกษาแก่เยาวชนในวัยเรียน แม้ว่าประเทศไทยจะได้มีการอาชีวศึกษามานานกว่า ๔๐ ปีแล้ว แต่ยังคงปรากฏว่ามีความขาดแคลนด้านช่างฝีมืออยู่เสมอ อันมีสาเหตุจากปัญหาต่าง ๆ เช่นทางด้านนโยบาย หลักสูตร บุคลากร อุปกรณ์การเรียนการสอน อาคารทางการศึกษา เป็นต้น

ผู้เขียน เป็นเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบก่อสร้างสถานศึกษาช่างอุตสาหกรรม มีความสนใจที่จะศึกษาปัญหาอาคารโรงฝึกงาน จึงได้วิจัยเพื่อหารูปแบบอาคารโครงสร้างวัสดุก่อสร้าง และวิธีการก่อสร้างที่เหมาะสมต่อการอาชีวศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ (ป.ว.ช.) ช่างอุตสาหกรรม โดยได้ทำการวิจัยความสัมฤทธิ์ผลของการใช้อาคารโรงฝึกงานในสถานศึกษา ๓๗ แห่ง จำนวนนักศึกษาและครูที่ทำการวิจัยด้วยแบบสอบถามรวม ๕๗๘ ราย (ครู ๑๔๘ ราย นักศึกษา ๓๕๐ ราย) และผู้เขียนได้สำรวจสถานศึกษาในภาคกลางด้วยตนเองจำนวน ๑๒ แห่ง ตลอดจนศึกษาแบบโรงฝึกงานต่าง ๆ ที่มีข้อมูลจำนวน ๑๑ แบบ ทั้งของกรมอาชีวศึกษาและกรมแรงงาน

ผู้เขียนได้กำหนดโครงการออกแบบโรงเรียนสำหรับนักศึกษา ๔๗๖ คน (สังกัดกรม  
 อาชีวศึกษา) หรือสำหรับนักศึกษา ๓๔๔ คนต่อปี (การฝึกช่างกึ่งฝีมือในสังกัดกรมแรงงาน)  
 โดยเปิดฝึกช่างอุตสาหกรรม ๖ สาขา แต่ละสาขามีโรงฝึกงานของตนเองสำหรับนักศึกษาปี  
 แรกจะฝึกในโรงฝึกงาน ฝึกฝีมือเบื้องต้น การออกแบบ ได้ออกแบบโรงฝึกงานโดยกำหนด  
 เนื้อที่ฝึกงานในลักษณะ เป็นพิภพมาตรฐานของแต่ละสาขาช่าง โดยมีส่วนประกอบอื่น ๆ เพื่อ  
 สนับสนุนการฝึกภาคปฏิบัติตามความจำเป็นเท่านั้นเพื่อประหยัดค่าก่อสร้าง รูปลักษณะอาคาร  
 ส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่ดีแก่ครูและนักศึกษา ระบบก่อสร้างใช้ระบบกึ่งสำเร็จรูปคือบางส่วน  
 ผลิตจากโรงงานนำมาประกอบ เข้ากับส่วนที่ทำการก่อสร้างในสถานที่ก่อสร้าง สำหรับการ  
 ลงทุนก่อสร้าง ผู้เขียนมิได้หวังว่าแบบอาคารสำหรับโรงฝึกงานใหม่จะลดค่าก่อสร้างลงเพราะ  
 อาคารที่ใช้อยู่ในปัจจุบันได้ออกแบบให้มีขนาดเล็ก (เนื่องจากให้เนื้อที่ฝึกงานแคบ) และวัสดุ  
 ก่อสร้างที่ประหยัดอยู่แล้ว เพื่อให้สามารถก่อสร้างได้ในวงเงินงบประมาณที่จำกัด

อย่างไรก็ตาม ผู้เขียนคาดว่าจะ เป็นแนวทางให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการอาชีวศึกษา  
 ในการจัดแผนการศึกษาให้ได้ผลประโยชน์สูงสุด และผู้ที่สนใจจะทำการศึกษาริวิจัยต่อไป.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title      Workshop Design for Industrial School  
By                      Mr. Vicha Theeraanuwath  
Thesis Advisor      Associate Professor Vira Buranakarn  
Department          Architecture  
Academic Year      1981

#### ABSTRACT

One of the prime objectives of the Fourth National Economic and Social Development Plan is to encourage working in the industrial sectors. To this end, the industrial labour forces are required. However, the fact that Thailand is an agricultural country with an abundance of agro-labour forces has resulted in the insufficiency of skilled and knowledgable labour forces to work for industries. Although Thailand has offered vocational education for not less than 40 years, we are still forced with the shortage of skilled labours resulted from various factors such as the policies, curriculum, personnel, education-aids and constructions.

The writer who is an official concerned with designs for the construction building of industrial school has paid particular interest in the studies of the workshop. Consequently, the survey was launched to find out the would-be appropriate building, structure, materials and construction methods of the workshop for the Vocational Education at Secondary Level (Industrial Trade). The survey was conducted by distribution of 978 questionnaires to

37 education institutions (198 of instructors and 780 of trainees) order to gauge the achievement of the uses of the workshops in the surveyed institutions. Moreover, the writer personally surveyed 12 institutions in the central region and also studied 11 models of workshops belonging to the Department of Vocational Education and the Department of Labour.

The writer designs this project for a school of 576 students (for Department of Vocational Education's schools) or of 384 students per year. (for a semi-skilled training institute in Department of Labour). Every schools have 6 industrial trades with its own workshops and a general workshop for the first year students in basic skill training. The workshop designed in a standard modular training space for each trade with necessary facilities for practical training to help economize the costs of construction. Also, the physical of the building should promote good environments, of which lightness, noise or heat considerably affects the performance of the trainees. The construction should be by "semi-ready made" system, that is to say, some parts of building are from manufacturers, the other parts being built at the construction site. The writer does not expect the investment of a new workshop will be less than used workshop which also designed in a small building (because of minimum working space) and economic materials.

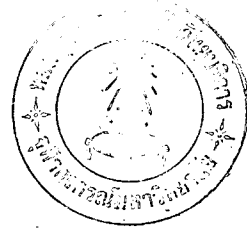
However, the writer is hopeful that the survey would benefit those who are concerned with the formulation of vocational policies and hopes that the survey is a precedent for future surveys.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิตติกรรมประกาศ



วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร. วิมลสิทธิ์  
ทรยางกูร และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วีระ บุรณากาญจน์ อาจารย์ผู้ควบคุม เป็นผู้ให้คำปรึกษา  
แนะนำ ชี้แจงแก้ไขเนื้อหาและข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนให้คำวิจารณ์ที่มีประโยชน์ใน  
ระหว่างการวิจัยและออกแบบ เพื่อให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้มีมาตรฐานและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

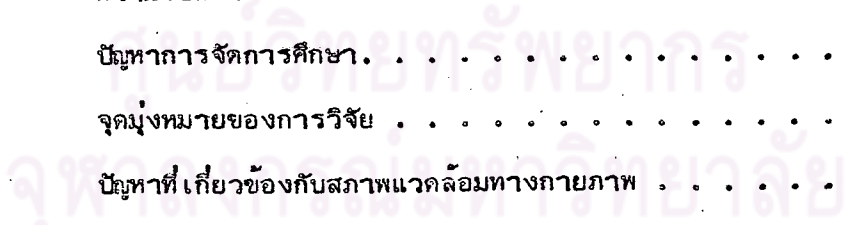
ส่วนข้อมูลและรายละเอียดในการวิจัยได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลต่าง ๆ คือ  
คุณปรีชา บุญยิทธิ หัวหน้าฝ่ายวิชาการ กองออกแบบและก่อสร้าง กรมอาชีวศึกษา  
คุณภัทรชัย อีร์ภัทรสกุล สถาปนิก กองออกแบบและก่อสร้าง กรมอาชีวศึกษา ในด้านข้อมูล  
การออกแบบก่อสร้างสถานศึกษาในสังกัดกรมอาชีวศึกษา คุณอัจฉรา จันทร์เจริญ หัวหน้า  
สารบรรณและรับส่งพัสดุ กองบริการเครื่องจักรกล กรมอาชีวศึกษา ในด้านข้อมูลของพัสดุ  
เครื่องจักรกล คุณบุญใจ ศรีรัตน์ หัวหน้างานสถิติและประเมินผล กองแผนงาน กรมอาชีวศึกษา  
ในด้านข้อมูลสถิติและเอกสารอ้างอิงในงานอาชีวศึกษา เจ้าหน้าที่ห้องสมุดยูเนสโก ในด้าน  
เอกสารค้นคว้าอ้างอิงประกอบ คุณชาญวัฒน์ สรศักดิ์ลิขิต คุณสุรชัย ทรพรพสุ ในด้านการ  
เขียนภาพประกอบ ผู้บริหารสถานศึกษาในวิทยาลัยอาชีวศึกษาและครูฝึกทั้งในกรุงเทพมหานคร  
และในต่างจังหวัดทั้ง ๓๓ แห่งที่ให้ความร่วมมือในการกระจายแบบสอบถามและรวบรวมส่งคืน  
ทุกท่าน

สุดท้ายนี้ผู้เขียนขอขอบคุณทุกท่านที่ได้กล่าวมาแล้วและที่ไม่ได้กล่าวมาแล้วที่มี  
ส่วนช่วยให้การวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีไว้ ณ ที่นี้ด้วย.

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย . . . . .	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ . . . . .	ฉ
กิตติกรรมประกาศ . . . . .	ฅ
รายการตารางประกอบ . . . . .	ฐ
รายการแผนภูมิประกอบ . . . . .	ท
บทที่	
๑. บทนำ . . . . .	๑
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา . . . . .	๑
วัตถุประสงค์ของการวิจัย . . . . .	๕
ขอบเขตของการวิจัย . . . . .	๕
วิธีที่จะดำเนินการวิจัย . . . . .	๖
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยออกแบบ . . . . .	๘
๒. ปัญหา . . . . .	๑๑
ความเป็นมาของการอาชีวศึกษาในประเทศไทย . . . . .	๑๑
ปัญหาการจัดการศึกษา . . . . .	๑๖
จุดมุ่งหมายของการวิจัย . . . . .	๑๘
ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ . . . . .	๒๑
๓. การแก้ปัญหา . . . . .	๒๔
การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น . . . . .	๒๔
- การวิเคราะห์ข้อมูลทางการศึกษา . . . . .	๒๔



- การวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพ . . . . .	๒๖
๑. ประโยชน์ใช้สอยด้านพื้นที่ . . . . .	๒๖
๒. สภาพแวดล้อมในการฝึกงาน . . . . .	๒๗
๓. วัสดุก่อสร้างและแรงงาน . . . . .	๓๐
๔. เครื่องทุ่นแรงหรือเครื่องมือพิเศษ . . . . .	๓๑
๕. เทคนิคการก่อสร้าง . . . . .	๓๑
๖. การขนส่ง . . . . .	๓๑
๗. การจัดการหรือบริหารงานก่อสร้าง . . . . .	๓๒
๘. ปัญหาด้านการลงทุน . . . . .	๓๔
๙. ภาษี ค่าอำนวยการ และรายจ่ายอื่น ๆ . . . . .	๓๕
ผลการวิเคราะห์และแนวทางปรับปรุงการก่อสร้างโรงฝึกงานใหม่	๓๕
ปัญหาพื้นฐานของงานก่อสร้างในโครงการวิจัยนี้ . . . . .	๓๖
แนวทางการออกแบบ . . . . .	๓๘
ความเป็นไปได้ของโครงการวิจัย . . . . .	๓๘
๔. โครงการเพื่อการออกแบบ . . . . .	๔๐
การออกแบบ . . . . .	๕๒
ข้อเสนอแนะ . . . . .	๑๒๒
บรรณานุกรม . . . . .	๑๒๕

ภาคผนวก ก. การจัดกลุ่มปฏิบัติการ . . . . .	๑๒๘
ภาคผนวก ข. การพิจารณาการก่อสร้าง . . . . .	๑๓๔
ภาคผนวก ค. ความสัมฤทธิ์ผลของโรงฝึกงานที่ใช้ในปัจจุบัน . . . . .	๑๔๔
ภาคผนวก ง. วิธีการวิจัย . . . . .	๑๔๔
ภาคผนวก จ. แบบก่อสร้างโรงฝึกงานของกรมอาชีวศึกษาและกรมแรงงาน . . . . .	๑๗๑
ประวัติผู้เขียน . . . . .	๑๘๓



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
๑	การเปรียบเทียบชั่วโมงการฝึกภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตาม หลักสูตรอาชีวศึกษา (โรงเรียนในโครงการพัฒนาอาชีวศึกษา) .	๑๙
๒	การเปรียบเทียบชั่วโมงการฝึกภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตาม หลักสูตรอาชีวศึกษา (โรงเรียนนอกโครงการพัฒนาอาชีวศึกษา) .	๒๐
๓	การเปรียบเทียบขนาดเนื้อที่สถานศึกษากับจำนวนนักศึกษา (๑) .	๔๕
๔	การเปรียบเทียบขนาดเนื้อที่สถานศึกษากับจำนวนนักศึกษา (๒) .	๔๖
๕	มาตรฐานต่ำสุดสำหรับ เนื้อที่ดินก่อสร้างโรงเรียนมัธยมศึกษาตอน ปลายและโรงเรียนอาชีวศึกษา . . . . .	๔๗
๖	จำนวนนักศึกษากับโรงฝึกงานในโครงการออกแบบสำหรับสถาน ศึกษาในระบบโรงเรียน (สังกัดกรมอาชีวศึกษา) . . . . .	๕๓
๗	จำนวนนักศึกษาและโรงฝึกงานในโครงการออกแบบสำหรับสถาน ศึกษานอกระบบโรงเรียน (สังกัดกรมแรงงาน) . . . . .	๕๔
๘	การเปรียบเทียบเนื้อที่ฝึกงานต่อนักศึกษาในโรงฝึกงาน . . . . .	๖๖
๙	เนื้อที่ใช้สอยในโรงฝึกงานแต่ละหลัง . . . . .	๗๑
๑๐	เปรียบเทียบการแบ่งกลุ่มนักศึกษา . . . . .	๑๒๙
๑๑	จำนวนห้องเรียนและจำนวนนักศึกษายของกรมอาชีวศึกษา . . . . .	๑๓๒
๑๒	จำนวนห้องเรียนและจำนวนนักศึกษายของกรมแรงงาน . . . . .	๑๕๒
๑๓	จำนวนนักศึกษากับโรงฝึกงานในโครงการออกแบบฯ (สังกัด กรมอาชีวศึกษา) . . . . .	๑๓๓
๑๔	จำนวนนักศึกษากับโรงฝึกงานในโครงการออกแบบฯ (สังกัด กรมแรงงาน) . . . . .	๑๓๔
๑๕	การเปรียบเทียบการเลือกใช้วัสดุตกถล่มเสี่ยง . . . . .	๑๔๘
๑๖	รายละเอียดเกี่ยวกับแบบสอบถาม . . . . .	๑๖๘

## รายการแผนภูมิประกอบ

แผนภูมิที่		หน้า
๑	การออกแบบโรงฝึกงาน สำหรับโรงเรียนการช่างอุตสาหกรรม .	๑๐
๒	ระบบการศึกษาตามแผนการศึกษาชาติ พ.ศ. ๒๕๒๐ . . . . .	๑๓
๓	การจัดอาชีวศึกษาระบบโรงเรียน . . . . .	๑๔
๔	การศึกษาในสายอาชีวศึกษา (ช่างอุตสาหกรรม) . . . . .	๑๕
๕	แสดงความสัมพันธ์ของอาคารควบคู่กับการกำหนด เขต . . . . .	๕๒
๖	สายงานการบริหารวิทยาเขต . . . . .	๕๔
๗	แสดงส่วนสัมพันธ์เนื่องที่การใช้สอยโรงฝึกงาน . . . . .	๕๖



คุนยวิทยทรพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย