

ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม ตามการรับรู้ของครูคณิตศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายและวิทยาลัยเทคนิค



นางสาว นิตยา เดิศจีรนนทรรัตน์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชามัธยมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2530


ISBN 974-567-550-4

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

013975

I 15930553

PROBLEMS CONCERNING INDUSTRIAL MATHEMATICS CONTENT AS
PERCEIVED BY MATHEMATICS TEACHERS IN UPPER
SECONDARY SCHOOLS AND TECHNICAL COLLEGES



Miss Nitaya Lertveeranontarat

คุณย์วิทยุทรรุพยากร
จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Master of Education

Department of Secondary Education

Graduate School

Chulalongkorn University

1987

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ข้างอุตสาหกรรม ตามการ
รับรู้อของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และ
วิทยาลัยเทคนิค


โดย นางสาว นิตยา เลิศวีรนนทรรัตน์

ภาควิชา มัธยมศึกษา

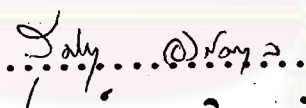
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พร้อมพรรณ อุกมสิน

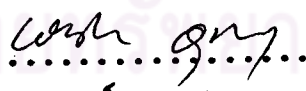



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรภักดิ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุมิตรา อังวณิชกุล)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.พันทิพา อุทัยสุข)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พร้อมพรรณ อุกมสิน)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



หัวข้อวิทยานิพนธ์ ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม ตาม
การรับรู้อของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย
และวิทยาลัยเทคนิค

ชื่อนิสิต นางสาวนิตยา เลิศวีรนนทรรัตน์

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พร้อมพรรณ อุดมสิน

ภาควิชา มัธยมศึกษา

ปีการศึกษา 2529

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาปัญหาทั่วไปเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม ตามการรับรู้ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายและวิทยาลัยเทคนิค
2. เพื่อศึกษาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมที่เป็นปัญหา ตามการรับรู้ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายและวิทยาลัยเทคนิค
3. เพื่อเปรียบเทียบระดับปัญหาทั่วไปเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม ระหว่างการรับรู้ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย กับครูคณิตศาสตร์ในวิทยาลัยเทคนิค
4. เพื่อเปรียบเทียบระดับปัญหาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม ในแต่ละหัวข้อ ระหว่างการรับรู้ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย กับครูคณิตศาสตร์ในวิทยาลัยเทคนิค

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ช่างอุตสาหกรรม 1 และ 2 (สค 111 และ สค 121) ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ตอนปลาย จำนวน 100 คน และวิทยาลัยเทคนิค จำนวน 99 คน รวมทั้งสิ้น 199 คน ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม กับกลุ่ม

ตัวอย่างประชากร แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ร้อยละ มัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มัชฌิมฐาน ค่าเบี่ยงเบนควอไทล์ ค่าที่และค่าโคสแควร์

ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายและวิทยาลัยเทคนิค มีการรับรู้เกี่ยวกับปัญหาทั่วไปในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ข้างอุตสาหกรรม 1 และ 2 (สค 111 และ สค 121) ว่าเป็นปัญหาระดับมากครั้งนี้คือ เนื้อหาไม่กระตุ้นให้นักเรียนอยากรู้อยากเห็น ไม่มีแบบฝึกหัดที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนเก่งและนักเรียนอ่อน โดยเฉพาะ เนื้อหามีมากเกินไปไม่เหมาะสมกับเวลาที่กำหนดให้ เนื้อหาบางตอนยากเกินความสามารถของผู้เรียน ตัวอย่างที่ประยุกต์ใช้ในทางข้างอุตสาหกรรมมีให้น้อยเกินไป รายละเอียดของเนื้อหาหายากเกินไปอธิบายไม่ชัดเจน แบบฝึกหัดส่วนใหญ่ยากเกินความสามารถของผู้เรียน แบบฝึกหัดประยุกต์ใช้ในทางข้างอุตสาหกรรมน้อยเกินไป แบบฝึกหัดที่สอดคล้องกับเนื้อหาแต่ละตอนไม่เพียงพอ ตัวอย่างที่ให้ในบางเนื้อหาไม่ละเอียดและไม่มีคำอธิบายประกอบ เนื้อหาบางตอนเข้าใจยากสลับซับซ้อน เนื้อหาบางตอนไม่มีตัวอย่างและแบบฝึกหัด ตัวอย่างกับแบบฝึกหัดในบางเนื้อหาไม่สอดคล้องกัน และลักษณะเนื้อหาซ้ำซ้อนกับที่เรียนมาแล้ว

2. ครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และวิทยาลัยเทคนิค มีการรับรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ข้างอุตสาหกรรม 1 และ 2 (สค 111 และ สค 121) ว่าเป็นปัญหาในระดับปานกลาง 20 หัวข้อ และเป็นปัญหาในระดับน้อย 26 หัวข้อ

3. ครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และครูคณิตศาสตร์ในวิทยาลัยเทคนิค มีการรับรู้เกี่ยวกับปัญหาทั่วไปในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ข้างอุตสาหกรรม 1 และ 2 (สค 111 และ สค 121) แตกต่างกันในระดับนัยสำคัญ 0.01 ในเรื่องเนื้อหาที่มีมากเกินไปไม่เหมาะสมกับเวลาที่กำหนดให้ เนื้อหาบางตอนยากเกินความสามารถของผู้เรียน เนื้อหาบางตอนเข้าใจยากสลับซับซ้อน รายละเอียดของเนื้อหาหายากเกินไปอธิบายไม่ชัดเจน ตัวอย่างที่ให้ในบางเนื้อหาไม่ละเอียดและไม่มีคำอธิบายประกอบ

แบบฝึกหัดส่วนใหญ่ยากเกินความสามารถของผู้เรียน มีศัพท์ทางช่างอุตสาหกรรม สอดแทรกในตัวอย่างและแบบฝึกหัดมาก ทำให้ไม่เข้าใจโจทย์ปัญหา และครุคณิตศาสตร์ ทั้ง 2 กลุ่ม มีการรับรู้เกี่ยวกับปัญหาทั่วไปในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม 1 และ 2 (สค 111 และ สค 121) แตกต่างกันในระดับนัยสำคัญ 0.05 ในเรื่อง เนื้อหาไม่เรียงลำดับความยากง่าย และเนื้อหาไม่เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน

4. ครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายและครุคณิตศาสตร์ในวิทยาลัยเทคนิค มีการรับรู้ระดับของปัญหาในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม 1 และ 2 (สค 111 และ สค 121) แตกต่างกันในระดับนัยสำคัญ 0.01 จำนวน 12 หัวข้อ และครุคณิตศาสตร์ทั้ง 2 กลุ่ม มีการรับรู้ระดับของปัญหาในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม 1 และ 2 (สค 111 และ สค 121) แตกต่างกันในระดับนัยสำคัญ 0.05 จำนวน 10 หัวข้อ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Thesis Title Problems Concerning Industrial Mathematics Content
 as Perceived by Mathematics Teachers in Upper
 Secondary Schools and Technical Colleges

Name Miss Nitaya Lertveeranontarat

Thesis Advisor Assistant Professor Prompan Udomsin

Department Secondary Education

Academic Year 1986

ABSTRACT

The purposes of this research were :

1. To study general problems concerning industrial mathematics content as perceived by mathematics teachers in upper secondary schools and technical colleges.
2. To study industrial mathematics content that caused problems as perceived by mathematics teachers in upper secondary schools and technical colleges.
3. To compare level of seriousness of general problems concerning industrial mathematics content as perceived by mathematics teachers in upper secondary schools and those in technical colleges.
4. To compare level of seriousness of problems of industrial mathematics content in each item as perceived by mathematics teachers in upper secondary schools and those in technical colleges.

The samples consisted of 100 teachers teaching Industrial Mathematics 1 and 2 (Am 111 and Am 121) in upper secondary schools

and 99 teachers in technical colleges, totally 199 teachers. A set of questionnaires was constructed by the researcher and sent to the samples. Then the collected data were analyzed by means of percentage, arithmetic mean, standard deviation, median, quartile value, t-test and chi-square.

The findings were as follows :

1. The general problems concerning industrial mathematics content of Industrial Mathematics 1 and 2 (Am 111 and Am 121) as perceived by the teachers in upper secondary schools and technical colleges were at high level. The problems were the industrial mathematics content did not stimulate the student to acquire knowledge; no suitable exercises to serve quick learners and slow learners in particular; too much content and inappropriate for the time allotted; some content was too complicated for the students; the examples applied in industrial trade were scarce; the details of the content were not elaborate and not clearly explained; most of the exercises were too difficult for the students; the exercises applied in industrial trade were scarce; the exercises in accordance with each part of the content were not sufficient; the examples used to support some content were not elaborate and not clearly explained; some of the content was very complicated and hard to understand; some content lacked examples and exercises to support it ; some exercises were not related to the given examples; and some content was repetitive to the content in the lower grade.

2. The teachers in upper secondary schools and technical colleges perceived that the content in Industrial Mathematics 1

and 2 (Am 111 and Am 121) caused problems at the moderate level for twenty items and caused problems at low level for twenty six items.

3. The perception of general problems of content in Industrial Mathematics 1 and 2 (Am 111 and Am 121) between mathematics teachers in upper secondary schools and those in technical colleges was different at the 0.01 level of significance in the following aspects : too much content and inappropriate for the time allotted; some content was too complicated for the students; some of the content was very complicated and hard to understand; the details of content were not elaborate and not clearly explained; the examples used to support some of the content were not clearly explained; most of the exercises were too difficult for the students; too many technical terms were used in the examples and exercises, and this caused the students not to understand the problems. In addition, the perception of general problems of content in Industrial Mathematics 1 and 2 (Am 111 and Am 121) between the two groups of teachers as previously mentioned was different at the 0.05 level of significance in the aspects that the content was not well-organized in terms of difficulty. and the content was not suitable for the student grade.

4. The perception of mathematics teachers in upper secondary schools and technical colleges concerning the problems caused by 12 items of the content in Industrial Mathematics 1 and 2 (Am 111 and Am 121) was different at the 0.01 level of significance while the perception of those two groups of teachers concerning the problems caused by 10 items of the content was different at the 0.05 level of significance.

กิตติกรรมประกาศ



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พรอมพรรณ อุดมสิน อาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้ คำปรึกษา แนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ด้วย ความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้สละเวลาให้คำแนะนำและ ช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องของแบบสอบถามที่ไซในวิจัย

อนึ่ง ผู้วิจัยได้รับความร่วมมือจาก อธิบดีกรมสามัญศึกษา อธิบดีกรมอาชีวศึกษา ผู้อำนวยการโรงเรียนและวิทยาลัย รวมทั้งครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ข้างอุตสาหกรรม 1 และ 2 (สค 111 และ สค 121) ที่ให้ความช่วยเหลือในการตอบแบบสอบถาม และเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างดียิ่ง ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาช่วยเหลือดังกล่าว แลวข้างตน จึงขอขอบคุณทุกท่านและขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้ให้ทุนในการวิจัย ครั้งนี้ด้วย

นิตยา เลิศวีรนนทรักษ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



| | |
|--|----|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | ข |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ฅ |
| สารบัญตาราง..... | ๑ |
| สารบัญแผนภูมิ..... | ๒ |
| บทที่ | |
| 1 บทนำ | |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... | 6 |
| สมมติฐานของการวิจัย..... | 6 |
| ขอบเขตของการวิจัย..... | 7 |
| ข้อตกลงเบื้องต้น..... | 7 |
| คำจำกัดความในการวิจัย..... | 8 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย..... | 8 |
| 2 บรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 10 |
| การศึกษาเพื่ออาชีพ..... | 10 |
| การศึกษาวชิรชีพในระบบโรงเรียน..... | 11 |
| การศึกษาวชิรชีพนอกระบบโรงเรียน..... | 15 |
| หลักสูตรการศึกษาเพื่ออาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรม..... | 18 |
| หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มวิชาช่างอุตสาหกรรม.. | 18 |
| หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2524 | |
| ประเภทช่างอุตสาหกรรม..... | 25 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | | หน้า |
|-------|--|------|
| 2 | วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ) | |
| | หลักสูตรคณิตศาสตร์ช่วงอุตสาหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ | 30 |
| | คุณลักษณะของครูสอนวิชาคณิตศาสตร์..... | 35 |
| | งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 46 |
| 3 | วิธีดำเนินการวิจัย..... | 53 |
| | การศึกษาคนควา..... | 53 |
| | ตัวอย่างประชากร..... | 53 |
| | เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 54 |
| | การเก็บรวบรวมข้อมูล..... | 57 |
| | การวิเคราะห์ข้อมูล..... | 57 |
| 4 | ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 63 |
| 5 | สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล..... | 89 |
| | สรุปผลการวิจัย..... | 90 |
| | อภิปรายผลของการวิจัย..... | 93 |
| | ข้อเสนอแนะ..... | 97 |
| | บรรณานุกรม..... | 99 |
| | ภาคผนวก..... | 106 |
| | ภาคผนวก ก. | 107 |
| | ภาคผนวก ข. | 109 |
| | ภาคผนวก ค. | 119 |
| | ภาคผนวก ง. | 144 |
| | ภาคผนวก จ. | 155 |
| | ประวัติผู้เขียน..... | 164 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|----------|--|
| 1 | <p>โครงสร้างหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 กลุ่มวิชาช่างอุตสาหกรรม..... 24</p> |
| 2 | <p>แสดงจำนวนคาบวิชาบังคับและวิชาที่เลือกในหมวดวิชาชีพ สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม..... 28</p> |
| 3 | <p>จำนวนและรายละเอียดของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม 1 และ 2 (สค 111 และ สค 121) ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และวิทยาลัยเทคนิค จำนวนตามสถานภาพท่านต่าง ๆ 64</p> |
| 4 | <p>คำนิยามเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการรับรู้ของครู คณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายและวิทยาลัยเทคนิค เกี่ยวกับระดับของปัญหาทั่วไปในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ช่าง อุตสาหกรรม 1 และ 2 (สค 111 และ สค 121)..... 67</p> |
| 5 | <p>ค่า t แสดงการเปรียบเทียบการรับรู้ของครูคณิตศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และครูคณิตศาสตร์ในวิทยาลัย เทคนิค เกี่ยวกับระดับของปัญหาทั่วไปในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ช่าง อุตสาหกรรม 1 และ 2 (สค 111 และ สค 121)..... 72</p> |
| 6 | <p>ค่ามัธยฐานและค่าเบี่ยงเบนควอไทล์ ของการรับรู้ของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และในวิทยาลัยเทคนิคเกี่ยวกับปัญหาเนื้อหา วิชาคณิตศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม 1 และ 2 (สค 111 และ สค 121)..... 75</p> |
| 7 | <p>ค่าไคสแควร์ แสดงการเปรียบเทียบการรับรู้ของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และครูคณิตศาสตร์ใน วิทยาลัยเทคนิคเกี่ยวกับระดับของปัญหาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ช่าง อุตสาหกรรม 1 และ 2 (สค 111 และ สค 121)..... 82</p> |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ | หน้า |
|---|------|
| 8 | 88 |
| ขอเสนอแนะของครูคณิตศาสตร์ข้างอุตสาหกรรม ในโรงเรียน มัธยมศึกษาตอนปลายและในวิทยาลัยเทคนิค เกี่ยวกับหัวข้อ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ข้างอุตสาหกรรม 1 และ 2 (สค 111 และ สค 121) ที่เป็นปัญหาเพิ่มเติม..... | |
| 9 | 145 |
| ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในบทที่ 1 เรื่อง เศษส่วน.. | |
| 10 | 146 |
| ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในบทที่ 1 เรื่อง ทศนิยม... | |
| 11 | 147 |
| ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในบทที่ 2 เรื่อง อัตราร้อย ส่วน..... | |
| 12 | 148 |
| ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในบทที่ 2 เรื่อง เปอร์เซ็นต์ การแปรผัน..... | |
| 13 | 149 |
| ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในบทที่ 3 เรื่อง ตรีโกณมิติ 1 | |
| 14 | 150 |
| ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในบทที่ 4 เรื่อง เรขาคณิตเบื้องต้น..... | |
| 15 | 151 |
| ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในบทที่ 5 เรื่อง พื้นที่..... | |
| 16 | 152 |
| ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในบทที่ 5 เรื่อง ปริมาตร.. | |
| 17 | 153 |
| ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในบทที่ 6 เรื่อง เลขยกกำลัง..... | |
| 18. | 154 |
| ผลการวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหาที่เป็นปัญหาในบทที่ 6 เรื่อง เซิร์ค.... | |

สารบัญแบบภูมิ

| แบบภูมิที่ | | หน้า |
|------------|---|------|
| 1 | แสดงระกัับการเรียนในสถาบันอาชีวศึกษา | 14 |
| 2 | แสดงการศึกษาวชิรวิท้งในและนอกระบบโรงเรียน..... | 17 |
| 3 | แสดงแผนผังวิชาคณิตศาสตร์ร่างอุตสาหกรรม ในหมวดวิชาสัมพันธ์ ระกัับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2524 | 31 |



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย