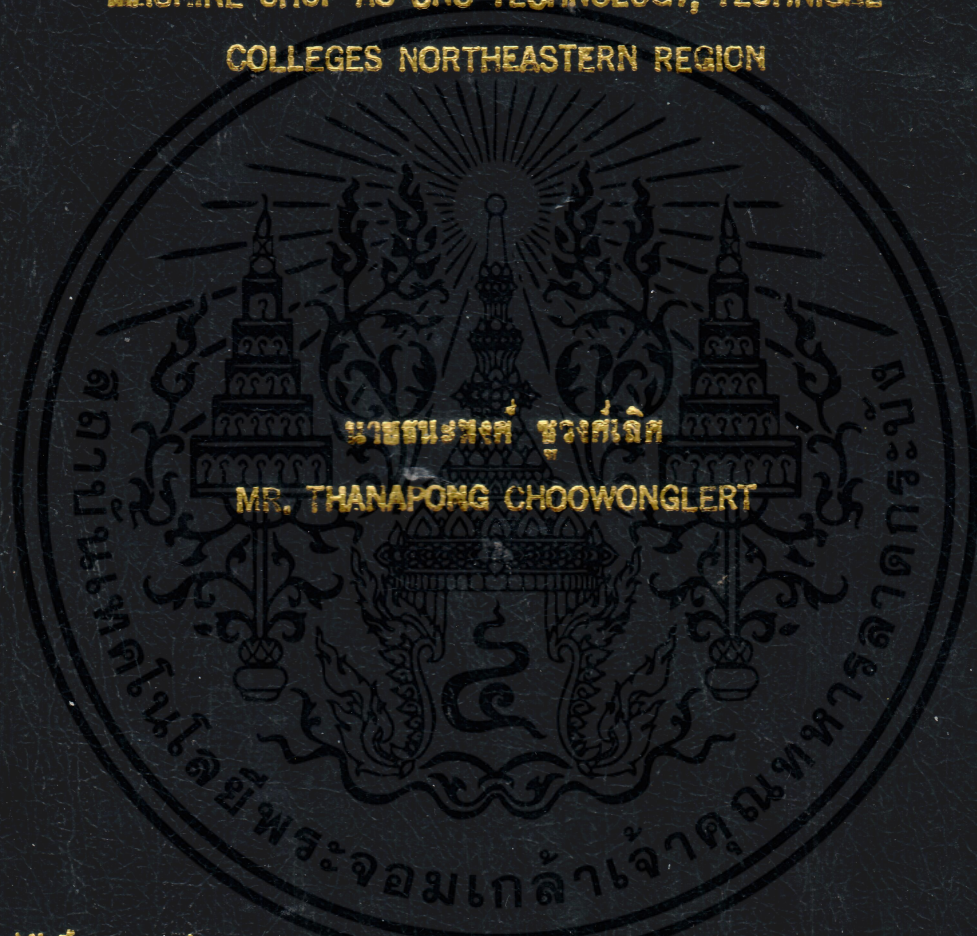


การศึกษาค้นคว้า การพัฒนาครูอาจารย์ แผนกช่างกลโรงงาน
ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิค
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

A STUDY OF THE DEVELOPMENT NEEDS FOR TEACHERS OF
MACHINE SHOP AS CNC TECHNOLOGY, TECHNICAL
COLLEGES NORTHEASTERN REGION



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2541

ISBN 974-622-330-5

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การศึกษาความต้องการ การพัฒนาครูอาจารย์ แผนกช่างกลโรงงาน

ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิค

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

A STUDY OF THE DEVELOPMENT NEEDS FOR TEACHERS OF MACHINE

SHOP AS CNC TECHNOLOGY, TECHNICAL COLLEGES

NORTHEASTERN REGION



นายธนพงศ์ ชูวงศ์เลิศ

MR. THANAPONG CHOOWONGLERT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา

สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2541

ISBN 974-622-330-5

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**A STUDY OF THE DEVELOPMENT NEEDS FOR TEACHERS OF MACHINE
SHOP AS CNC TECHNOLOGY , TECHNICAL COLLEGES
NORTHEASTERN REGION**



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE

MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN VOCATIONAL ADMINISTRATION

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

1998

ISBN 974-622-330-5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานทางด้าน
 เทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 A STUDY OF THE DEVELOPMENT NEEDS FOR TEACHERS
 OF MACHINE SHOP AS CNC TECHNOLOGY, TECHNICAL
 COLLEGES, NORTHEASTERN REGION

ชื่อนักศึกษา นายชนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ รหัสประจำตัว 37063111
หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชา การบริหารอาชีวศึกษา
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ไพรัตน์ พักน้อย *[Signature]*
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ดร.ไชยรินทร์ แสงเมฆา *[Signature]*

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
อาจารย์ไพรัตน์	พักน้อย	<i>[Signature]</i>
ดร.ไชยรินทร์	แสงเมฆา	<i>[Signature]</i>
ผศ.ดร.เนาวรัตน์	วิไลชนม์	<i>[Signature]</i>
รศ.ดร.ปรีชาพร	วงศ์อนุครโรจน์	<i>[Signature]</i>
ดร.มาลัย	จิรวัดนเกษตร์	<i>[Signature]</i>

ค่าระดับคะแนนที่ผ่านเป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการ **GOOD**
 วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 18 กันยายน 2541 เวลา 13.30 น. เป็นต้นไป
 สถานที่สอบ ห้องสมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

 (รศ.ดร.มนัส สังวรศิลป์)
 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
 วันที่..... 26เดือน..... ๑๓๖๕๖.....พ.ศ. ๒๕๕๑..

หมายเหตุ การวัดผลวิทยานิพนธ์ให้ใช้ค่าระดับคะแนนดังนี้

ค่าระดับคะแนน	ผลการศึกษา
O	Outstanding (ดีเยี่ยม)
G	Good (ดี)
P	Pass (ผ่าน)
F	Fail (ไม่ผ่าน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาความต้องการ การพัฒนาครูอาจารย์ แผนกช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิค ภาควิชาตะวันออกเฉิยงเหนือ

นักศึกษา

นายชนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

อาจารย์ไพรัตน์ พิภน้อย

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร. ไชยนันท์ แสงเมฆา

ระดับการศึกษา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.

2541

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการการพัฒนาของครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน ด้านความรู้พื้นฐาน ความรู้เทคโนโลยี CNC ความต้องการวิธีการพัฒนาของครูอาจารย์ และเปรียบเทียบความต้องการการพัฒนาของครูอาจารย์ในแผนกช่างกลโรงงาน ที่มีอายุราชการการสอนต่างกัน โดยศึกษามาจากครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 188 คน รวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS/PC+ (Statistical Package for the Social Sciences / Personal Computer Plus)

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ความต้องการการพัฒนาของครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้ง 3 ด้าน พบว่า

1.1 ด้านความรู้พื้นฐาน ครูอาจารย์มีความต้องการการพัฒนา โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยรายชื่อ อยู่ในระดับมาก ในเรื่อง ระบบปฏิบัติการ Windows ระบบปฏิบัติการ Dos หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สัญลักษณ์ที่ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น คำสั่งปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น หน้าที่และส่วนประกอบหลักของไมโครคอมพิวเตอร์

1.2 ด้านความรู้ทางเทคโนโลยี CNC ครูอาจารย์มีความต้องการการพัฒนา อยู่ในระดับมากทุกเรื่อง โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ทั้งในด้านโปรแกรม (Software) และด้านโครงสร้างและระบบควบคุมเครื่องจักร CNC (Hardware) ทั้งนี้พบว่า ด้านโปรแกรม(Software) มีความต้องการพัฒนาสูงสุดในเรื่อง การแก้ไขข้อมูลโปรแกรม รองลงมาคือ การป้อนข้อมูลโปรแกรม ส่วนด้านโครงสร้างและระบบควบคุมเครื่องจักร CNC (Hardware) มีความต้องการการพัฒนาสูงสุดในเรื่อง หลักการของระบบควบคุมเครื่องจักรกล CNC รองลงมาคือ โครงสร้างของระบบควบคุม

1.3 ด้านวิธีการการพัฒนา ครูอาจารย์มีความต้องการในระดับมาก ตามลำดับ คือ การจัดส่งให้ครูอาจารย์เข้าฝึกปฏิบัติในหน่วยงานที่ดำเนินงานทางด้านเทคโนโลยี CNC การจัดหาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ช่วยสอน ด้าน CNC ที่สามารถอธิบาย/ แสดง / ป้อนข้อมูล / สาธิต / ประมวลผลทางกราฟฟิกไว้ในแผนกวิชา และการจัดหลักสูตรระยะสั้นเพิ่มพูนความรู้เฉพาะด้านเทคโนโลยี CNC

2 ผลการเปรียบเทียบ ความต้องการพัฒนาครูอาจารย์ จำแนกตามอายุราชการการสอน ในด้าน ความรู้พื้นฐาน ความรู้ทางเทคโนโลยี CNC และวิธีการการพัฒนา ไม่แตกต่างกัน แสดงว่ากลุ่มครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีอายุราชการการสอนต่างกัน มีระดับความต้องการการพัฒนา ในทุกด้าน ไม่แตกต่างกัน

Thesis Title A Study of the Development Needs for Teachers of Machine Shop as CNC Technology, Technical Colleges, Northeastern Region

Student Mr. Thanapong Choowonglert

Thesis Advisor Mrs.Pairat Phaknoi

Thesis Co-advisor Dr. Chainan Sangmakha

Level of Study Master of Industrial Education in Vocational Administration
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Year 1998

ABSTRACT

The purpose of this research was to Study the needs of the Teachers in Machine Shops of the Northeastern Region Technical Colleges in three major improvements and functions. (Enhancement): the development in the basic knowledge of CNC technology, the creation of the development methods, and the comparison the needs of other teachers with different years of teaching experience.

This Study was conducted among 188 Teachers in Machine Shops and Production Technology Departments of the Technical Colleges in Northeastern Region. The analyst received 183 (97.3%) questionnaires, data analysis, utilized percentage, arithmetic means and Standard Deviation of dispersion with SPSS/PC+ (Statistical Packages for the Social Sciences/Personal Computer Plus)

Research results were as follows :

1. The Development needs for Teachers of the Machine Shops and Production Technology Departments in the Northeastern Region Technical Colleges in three specific enhancements were found that :

1.1 Basic knowledge enhancement.

The needs of teachers to development basic knowledge were in medium level. The average mean of the needs was high in Windows and Dos application systems, principles of basic computer application, symbols used in basic computer systems, commands for basic computer application and functions, and principal components of Microcomputers.

1.2 Knowledge of CNC technology.

The needs of the teachers to development their knowledge of CNC technology were in high level. The average mean was the highest on Software Programs, and the systems of the Structure and Control for CNC Machines (Hardware).

In addition, the Software Programs were in the highest needs on the correction of the data Programs while the entering (input) of data programs were lower. The Control systems of CNC Machines (Hardware) were in the highest needs, but the Structures of the Control systems were lower.

1.3 Creative Development Methods

The Teachers needs of the development were the highest level in all aspects especially in sending teachers to theoretical and practical teaching institutes for training the performance on CNC technology. The lower level of needs was to prepare the complete computer programs as the teaching aids of CNC providing a good data of explanation, presentation, entering data, demonstration, graphic collection and collection of the results for using in the departments. The machine shops also provided short-term Curriculum to improve their knowledge of CNC Technology.

2. Comparison results.

The Teachers need a classified accord for their years of teaching experience. Their needs in basic knowledge of CNC Technology and the Methods of the development were not different.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะได้รับความเมตตาจาก อาจารย์ไพรัตน์ พิทักษ์น้อย และ ดร.ไชยพันธ์ แสงเมฆา อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความกรุณาแนะนำ ตรวจสอบ และแก้ไขวิทยานิพนธ์ตั้งแต่เริ่มจนเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงยิ่ง

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ ผศ.ดร.เนาวรัตน์ วิไลชนม์ ดร.มาลัย จิระวัฒนเกษตร์ และ ผศ.ดร.สมพร ไชยะ ที่ได้กรุณาแนะแนวทาง และให้คำแนะนำงานทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงด้วยดีทุกประการ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ถาวร ชูปวา อาจารย์สมพร ถาวรไพศาลชิวะ อาจารย์วโรภาส ศรีพันธุ์ อาจารย์พิสิษฐ์ เนาวรังษี อาจารย์ประเวศ ยอดยิ่ง อาจารย์ประมุข สุกกุล อาจารย์ยงยุทธ วิทย์ดำรง และอาจารย์จำเนียร พันทวี ที่ได้กรุณาตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ขอขอบคุณอาจารย์สุวดี ชวงส์เลิศ ที่ได้ช่วยเหลือด้านเอกสารอ้างอิง บรรณานุกรมและคอยให้กำลังใจตลอดมา ขอขอบพระคุณผู้บริหารสถานศึกษา คณะครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือทุกท่าน ที่เป็นกลุ่มประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ที่กรุณาให้ความร่วมมือและอนุเคราะห์อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับทุนอุดหนุนจากบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

ธนะพงศ์ ชวงส์เลิศ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	III
กิตติกรรมประกาศ	V
สารบัญ	VI
สารบัญตาราง	VIII
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
สมมติฐานของการวิจัย	6
กรอบแนวความคิด	6
ขอบเขตของการวิจัย	10
คำนิยามศัพท์	11
2 เอกสาร และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
ความหมายของการพัฒนาครูอาจารย์	14
ความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาครูอาจารย์	16
หลักการพัฒนาครูอาจารย์	25
วิธีการหรือกระบวนการการพัฒนาครูอาจารย์	29
เทคโนโลยี CNC	41
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี CNC	47

VI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย	59
ประชากร	59
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	60
การเก็บรวบรวมข้อมูล	63
การวิเคราะห์ข้อมูล	64
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	67
5 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	107
สรุปผลการวิจัย	108
อภิปรายผล	111
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ให้เป็นประโยชน์.....	118
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป.....	121
บรรณานุกรม	122
ภาคผนวก ก	130
ภาคผนวก ข	139
ประวัติผู้เขียน	163

สารบัญญัตินำ

ตารางที่	หน้า
1 แสดงประชากรจำนวนครูอาจารย์จำแนกตามสถานศึกษา.....	60
2 แสดงจำนวนและร้อยละของแบบสอบถามที่ส่งและได้รับคืน จำแนกตามสถานศึกษา.....	64
3 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามข้อมูลทั่วไป.....	67
4 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามครูอาจารย์ ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC	68
5 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามความพร้อม ด้านเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ด้าน CNC ในแผนกวิชา.....	69
6 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามความรู้ เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC	71
7 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความต้องการการพัฒนา ความรู้พื้นฐาน ด้านความรู้เบื้องต้นในการใช้เครื่องจักรกลพื้นฐานแบบธรรมดา.....	71
8 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความต้องการการพัฒนา ความรู้พื้นฐาน ด้านพื้นฐานการเขียนแบบ ออกแบบ การกำหนดขนาดแบบงาน ทางด้านเครื่องกลทั่วไป.....	72
9 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความต้องการการพัฒนา ความรู้พื้นฐาน ด้านความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้เครื่องมือตัด การตัดเฉือน โลหะ.....	73
10 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความต้องการการพัฒนา ความรู้พื้นฐาน ด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรขาคณิตและ การคำนวณทางตรีโกณมิติ.....	74
11 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความต้องการการพัฒนา ความรู้พื้นฐาน ด้านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์, สัญลัษณ์ และระบบปฏิบัติการ ของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น.....	75

VIII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
12	สรุปลำเจ็ลลีย ค่าเบียงเบนมาตรฐาน ระดับความต้องการการพัฒนารายด้าน ด้านความรู้พื้นฐานรายด้าน..... 76
13	แสดงค่าเจ็ลลีย ค่าเบียงเบนมาตรฐาน ระดับความต้องการการพัฒนา ความรู้ ทางเทคโนโลยี CNC ด้านโครงสร้างและส่วนองระบบการทำงานอง เครื่องมือกล ที่ควบคุมด้วย NC และ CNC..... 77
14	แสดงค่าเจ็ลลีย ค่าเบียงเบนมาตรฐาน ระดับความต้องการการพัฒนา ความรู้ ทางเทคโนโลยี CNC ด้านระบบการควบคุมด้วยตัวเลข..... 78
15	แสดงค่าเจ็ลลีย ค่าเบียงเบนมาตรฐาน ระดับความต้องการการพัฒนา ความรู้ ทางเทคโนโลยี CNC ด้านการโปรแกรมข้อมูลและคำสั่งในระบบ CNC 79
16	แสดงค่าเจ็ลลีย ค่าเบียงเบนมาตรฐาน ระดับความต้องการการพัฒนา ความรู้ ทางเทคโนโลยี CNC ด้านสัญลักษณ์และรหัสคำสั่งสากลในการโปรแกรม..... 80
17	แสดงค่าเจ็ลลีย ค่าเบียงเบนมาตรฐาน ระดับความต้องการการพัฒนา ความรู้ ทางเทคโนโลยี CNC ด้านการจัดการในระบบ CNC 81
18	สรุปลำเจ็ลลีย ค่าเบียงเบนมาตรฐาน ระดับความต้องการการพัฒนา ด้านความรู้ทางเทคโนโลยี CNC รายด้าน..... 82
19	แสดงค่าเจ็ลลีย ค่าเบียงเบนมาตรฐาน และลำดับความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ..... 83
20	แสดงค่าเจ็ลลีย ค่าเบียงเบนมาตรฐาน และลำดับความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการฝึกปฏิบัติงานจริง..... 84
21	แสดงค่าเจ็ลลีย ค่าเบียงเบนมาตรฐาน และลำดับความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการสนับสนุนและส่งเสริมการค้นคว้าด้วยตนเอง..... 85

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
22	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และลำดับความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการศึกษาดูงานและ การเยี่ยมชมกิจการ.....	86
23	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และลำดับความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการส่งเสริมให้ได้รับการศึกษาโดยตรง.....	87
24	สรุปค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และลำดับความต้องการ วิธีการพัฒนารายด้าน.....	88
25	แสดงการเปรียบเทียบความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์ ด้านความรู้พื้นฐาน จำแนกตามอายุราชการการสอน.....	89
26	แสดงการเปรียบเทียบความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์ ด้านความรู้ ทางด้านเทคโนโลยี CNCจำแนกตามอายุราชการการสอน.....	90
27	แสดงการเปรียบเทียบความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์ ด้านความต้องการ วิธีการพัฒนาจำแนกตามอายุราชการการสอน.....	91

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เป็นไปอย่างรวดเร็วนั้นเป็นเหตุให้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษย์มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในด้านอุตสาหกรรม มีการคิดค้น สร้างสิ่งประดิษฐ์ขึ้นเพื่อทดแทนแรงงานด้านกำลังคนที่ลดน้อยลงไป ในขณะที่ความต้องการในด้านการผลิตสูงขึ้น เนื่องจากความต้องการในการบริโภคเป็นไปตามอัตราจำนวนของประชากรที่เพิ่มขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงนำไปสู่การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ อาทิเช่น เครื่องมือสื่อสารต่างๆ ที่ต้องใช้ความสะดวกและรวดเร็วในการติดต่อ รวมไปถึงจนถึงระบบต่างๆ ที่นำมาใช้กับเครื่องจักรกล ซึ่งแต่เดิมนั้นส่วนใหญ่เป็นระบบที่ใช้แรงงานคนเป็นผู้ปฏิบัติงาน แต่ในยุคปัจจุบันที่เรียกว่า High Technology นั้น ใช้คนเป็นผู้ควบคุมให้เครื่องจักรทำงานไปตามคำสั่งโปรแกรมที่กำหนดไว้ ซึ่งต่อมาได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนมาเป็นระบบ CNC (Computer Numerical Control)

สำหรับในประเทศไทยการนำเครื่องจักรกลที่ควบคุมการทำงานด้วยระบบ CNC ยังเป็นเรื่องที่แปลกใหม่สำหรับคนไทย เนื่องจากยังขาดผู้รู้ ผู้มีประสบการณ์ด้านนี้เป็นจำนวนมาก ซึ่งในขณะเดียวกันโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ส่วนใหญ่เริ่มหันมาใช้เครื่องจักรกลระบบ CNC มากขึ้นเพื่อให้ทันต่อความต้องการ การผลิตและส่งออก ที่ต้องแข่งขันกับนานาประเทศโดยเฉพาะกับประเทศที่อยู่ในกลุ่มอาเซียนด้วยกัน ดังเช่น สมเกียรติ รุจิเกียรติกำจรและคนอื่นๆ (2538:1) ได้กล่าวไว้ว่า “ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา อุตสาหกรรมเป็นจำนวนมากได้เริ่มต้นตัวในการนำเอาเทคโนโลยีทางด้าน CAD/CAM โดยเฉพาะเครื่อง CNC และ CAD/CAM ซอฟต์แวร์ เพื่อเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อพึ่งพาตนเองในอนาคต จึงได้มีการพัฒนา CAD/CAM ซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องกลึง CNC ขึ้นมา” ดังนั้นรัฐบาลได้ตระหนักถึงหน้าที่และความรับผิดชอบในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงได้มอบหมายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบุคลากรหรือกำลังคน (Man Power) ซึ่งได้แก่หน่วยงานที่จัดการศึกษา อาทิ ทบวงมหาวิทยาลัย กระทรวงศึกษาธิการ ฯลฯ เป็นต้น ได้จัดทำหลักสูตรที่เกี่ยวข้องเพื่อผลิตบุคลากรดังกล่าว

กรมอาชีวศึกษา เป็นหน่วยงานหนึ่งของกระทรวงศึกษาธิการที่มีภาระหน้าที่รับผิดชอบการผลิตกำลังคนทางด้านวิชาชีพ ในระดับช่างฝีมือที่มีความรู้ความสามารถ ทักษะพร้อมด้วยคุณธรรม วินัย เจตคติ บุคลิกภาพ และเป็นผู้มีปัญญาที่เหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน ให้สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคม ทั้งในระดับชุมชน ระดับท้องถิ่น และระดับชาติเพื่อการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในยุคโลกาภิวัตน์ ในการผลิตบุคลากรด้านช่างฝีมือ และช่างเทคนิค ป้อนสู่ตลาดแรงงาน ได้ตระหนักถึงภาวะการดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงได้จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี CNC โดยเฉพาะในสาขาวิชาช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ที่เกี่ยวข้องอยู่กับการใช้เครื่องจักรกลต่างๆ เมื่อเป็นเช่นนี้แล้ว ครูอาจารย์ ผู้รับผิดชอบต่อการสอน ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในงานด้านนี้เป็นอย่างดี จึงสามารถนำไปถ่ายทอดสู่ผู้เรียนและบุคคลอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการจัดการเรียนการสอนสาขาช่างอุตสาหกรรม ทั้งระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)เพื่อผลิตกำลังคนสู่ตลาดแรงงานอุตสาหกรรม ทั้งในภาครัฐและเอกชนจำนวนมาก โดยเฉพาะในสาขาวิชาช่างกลโรงงานเป็นสาขาที่มุ่งเน้นการผลิตกำลังคนที่มีความรู้ความสามารถและทักษะ ทางด้านการผลิต เช่นการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ กลไกเครื่องจักรกลผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ส่วนประกอบต่างๆที่จำเป็นและอำนวยความสะดวกต่อการดำรงชีวิต ดังนั้นเทคโนโลยีเครื่องมือ เครื่องจักรกลที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนกลไกต่างๆจะต้องมีการพัฒนาให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9000 ซึ่งเป็นเสมือนกำแพงการค้าของโลกเสรีในปัจจุบัน และในอนาคตยิ่งจะเพิ่มความเข้มข้นมากยิ่งขึ้น ดังนั้นเครื่องจักรกลที่ใช้ในการผลิตจึงต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีให้มีขีดความสามารถเพียงพอต่อความจำเป็น เช่นเดียวกับเทคโนโลยีด้าน CNC (Computer Numerical Control) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยการนำเอาระบบการควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อตั้งการให้เครื่องจักรกลต่างๆผลิตชิ้นส่วน อาทิเช่น เครื่องกลึง(Turning Machines) เครื่องกัด(Milling Machines) เครื่องเจาะ(Drilling Machines) ฯลฯ เกิดการเคลื่อนที่และทำงานของกลไกต่างๆ ตามขั้นตอนการทำงานของเครื่อง โดยใช้รหัสคำสั่งที่ประกอบด้วยตัวเลข,ตัวอักษร และสัญลักษณ์อื่นๆซึ่งจะถูกแปลงเป็นคลื่นสัญญาณ(Pulse) ของกระแสไฟฟ้าหรือสัญญาณออกอื่นๆที่จะไปกระตุ้นมอเตอร์หรืออุปกรณ์อื่นๆ เพื่อให้เครื่องจักรกลทำงานตามขั้นตอนที่ต้องการโดยสามารถควบคุมให้ผลิตชิ้นงาน ที่มีคุณภาพตามปริมาณที่ต้องการได้อย่างแม่นยำและเที่ยงตรง

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)ในสาขาวิชาช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิตของกรมอาชีวศึกษาจึงได้ตระหนักถึงปัญหาและความรับผิดชอบในอันที่จะต้องนำเทคโนโลยี CNC มาศึกษาและถ่ายทอดความรู้ ทักษะให้กับผู้เรียนวิชาชีพในสาขาช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต จึงได้กำหนดในหลักสูตรวิชาชีพไว้ อาทิเช่น

1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538

(กรมอาชีวศึกษา, 2538 : 28-29)

รหัสวิชา	รายวิชา	ท-ป-น
21022112	พื้นฐานเทคโนโลยี CNC	1-3-2
21022111	การเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	1-3-2

2. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2536

(กรมอาชีวศึกษา, 2536:10-13)

รหัสวิชา	รายวิชา	ท-ป-น
สอผ.2022	การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2
สอผ.2104	เทคโนโลยี CNC	1-3-2
สอผ.3006	โปรแกรม CNC	1-3-2
สอผ.3007	เทคโนโลยี CAD / CAM	1-3-2

3. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2540

(กรมอาชีวศึกษา, 2540:6-17)

รหัสวิชา	รายวิชา	ท-ป-น
3100-0122	การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2
3102-2002	เอ็นซีซีเอ็มวีแอล	1-3-2
3102-2003	โปรแกรม CNC	1-3-2
3102-2111	เทคโนโลยี CAD / CAM	1-3-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรมอาชีวศึกษาได้บรรจุรายวิชาเหล่านี้เข้าในหลักสูตรหมวดวิชาชีพ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถทำงานในระบบที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี CNC ได้ จากเหตุผลที่ว่าเทคโนโลยี CNC ได้เข้ามา มีบทบาทต่ออุตสาหกรรมการผลิตในประเทศอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นที่จะต้องพัฒนาทั้งทางด้านเทคโนโลยีควบคู่ไปกับการผลิตกำลังคน โดยเฉพาะครูอาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชาช่างกลโรงงาน และเทคนิคการผลิตที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิตกำลังคน เพื่อตอบสนองตลาดแรงงานทางด้านเทคโนโลยี CNC โดยกรมอาชีวศึกษาได้ดำเนินการจัดงบประมาณครุภัณฑ์ด้านเครื่องจักรกล CNC ให้กับสถานศึกษาต่างๆ แต่เนื่องจากเครื่องจักรกล CNC มีราคาสูงมาก ทำให้การจัดหาไม่สามารถทำได้ครบตามจำนวนและความต้องการของสถานศึกษาที่มีอยู่ จึงมีสถานศึกษาจำนวนมากไม่มีครุภัณฑ์เครื่องจักรกล CNC ใช้ในการเรียนการสอน ส่วนการจัดซื้อครุภัณฑ์เครื่องจักรกล CNC จากตัวแทนจำหน่ายเมื่อส่งมอบเครื่อง จะมีการอบรมหรือสาธิตเครื่องในลักษณะแนะนำการใช้เครื่องจักรกลเฉพาะเท่านั้น ทางด้านการเตรียมครูผู้สอนหลังจากได้บรรจุรายวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC ในหลักสูตรกรมอาชีวศึกษาได้ดำเนินการที่จะพัฒนาครูอาจารย์ โดยโครงการขอความช่วยเหลือจากต่างประเทศ อาทิเช่นโครงการช่วยเหลือจากใจกล้าประเทศญี่ปุ่น โครงการความร่วมมือไทย-เบตเยียมเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ในการจัดส่งผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศเข้ามาช่วยเหลือสถานศึกษาที่ได้รับคัดเลือกและจัดส่งครูอาจารย์บางส่วน ไปศึกษาและฝึกอบรมในต่างประเทศเพื่อให้ครูอาจารย์เหล่านั้นกลับมาช่วยพัฒนาความรู้เทคโนโลยี CNC แก่ครูผู้สอนต่อไป นอกจากนั้นสถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา กรมอาชีวศึกษา ซึ่งมีหน้าที่หลักในการฝึกอบรมและพัฒนาครูอาจารย์ผู้สอนวิชาชีพของสถานศึกษาและหน่วยงานในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ได้พยายามดำเนินการประสานงานการฝึกอบรมร่วมกับภาคเอกชนและหน่วยงานอื่นๆ เพื่อให้ความรู้แก่ครูผู้สอน แต่ยังคงประสบปัญหาการขาดแคลนบุคลากรผู้ชำนาญการเฉพาะด้าน เนื่องจากกรมอาชีวศึกษาได้จัดการศึกษาหลากหลายสาขา จึงไม่สามารถพัฒนาครูอาจารย์ได้เพียงพอกับความจำเป็นและความต้องการการพัฒนาของครูอาจารย์ที่รับผิดชอบอยู่ได้ทั้งหมด

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าครูอาจารย์ส่วนใหญ่ ยังไม่สามารถที่จะพัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะและประสบการณ์ เพื่อถ่ายทอดวิชาความรู้ให้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งครูผู้สอนจะต้องได้รับการพัฒนาความรู้ ความสามารถให้เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ตลอดจนการศึกษจากสถาบันการศึกษาเดิมของครูอาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่ ยังไม่มีการกำหนดความรู้ทางด้านเทคโนโลยี CNC เข้าไว้ในหลักสูตรการเรียน หรือครูอาจารย์อาจจะเคยศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง โดยไม่เคยได้ฝึกปฏิบัติกับเครื่องจักรกล CNC จริง เมื่อเทคโนโลยีได้เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจึงทำให้ครูอาจารย์ผู้สอนต้องปรับตัวเพื่อรองรับเทคโนโลยี CNC การที่จะพัฒนาบุคลากรดังกล่าวให้มีความรู้ความสามารถในการผลิตกำลังคน เข้าสู่ตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นั้นจะต้องเร่งพัฒนาครูอาจารย์ผู้ทำหน้าที่สอนวิชาชีพให้มีความพร้อมก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในสภาพปัจจุบันครูอาจารย์ผู้ทำหน้าที่สอนในแผนกวิชาช่างกลโรงงาน ต้องศึกษาค้นคว้าหาความรู้ทางด้านเทคโนโลยี CNC ด้วยตนเองเป็นการเรียนรู้ไปพร้อมกับการสอน ทั้งจากตำรา เอกสาร คู่มือเครื่องจักรกล บทความต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ การเข้าไปร่วมงานและช่วยเหลือสถานประกอบการภาคเอกชนของครูอาจารย์ ยังไม่เป็นที่ยืนยันได้ว่ามีความรู้ความสามารถเพียงพอ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าผู้สอนในสาขาวิชาช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิตยังขาดพื้นฐาน ความรู้ ความสามารถและทักษะ ทางด้านเทคโนโลยี CNC อย่างมาก และจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างจริงจัง ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

ทางภาคอุตสาหกรรมที่ต้องอาศัยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ ต้องใช้ค่าใช้จ่ายในการลงทุนสูง เช่น การนำเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบและการผลิตชิ้นส่วนทางอุตสาหกรรม จึงต้องมีการพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับอัตราการขยายตัวในอนาคต โดยเฉพาะทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังไม่มี การขยายตัวทางอุตสาหกรรมการผลิตที่ต้องใช้เทคโนโลยี CNC มากนักเนื่องจากยังขาดปัจจัยหลายประการ โดยเฉพาะแรงงานฝีมือระดับช่างเทคนิคและผู้ชำนาญเฉพาะด้าน CNC แต่เมื่อพิจารณาโครงสร้างของหลักสูตรแต่ละรายวิชาทั้งในระดับปวช.และปวส.ได้กำหนดหมวดวิชาชีพ ในสาขาวิชาช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิตไว้หลายวิชาที่ เกี่ยวข้องกับทางด้านเทคโนโลยี CNC จึงเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาครูอาจารย์แผนกช่างกล โรงงานในวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา ดังนั้นการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เพื่อค้นหาความต้องการความรู้และวิธีการการพัฒนาตามความต้องการของครูอาจารย์แผนกช่างกล โรงงาน สภาพปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน อันจะเป็นข้อมูลให้ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้บริหารระดับที่สูงขึ้นไป ได้เล็งเห็นความจำเป็นและความต้องการในการพัฒนาครูอาจารย์ผู้ ทำหน้าที่สอน เพื่อนำไปสู่วิธีการการพัฒนาที่เหมาะสมและให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่อไป

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นแรงผลักดันให้ผู้วิจัยในฐานะเคยเป็นครูผู้สอน ทำหน้าที่หัวหน้าแผนกวิชาช่างกล โรงงาน หัวหน้าแผนกวิชาเทคนิคการผลิต หัวหน้าคณะวิชาช่างกลโลหะ ซึ่งมีส่วนรับผิดชอบจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษามาก่อน และ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้วิจัยมีพื้นฐานการศึกษาเกี่ยวกับสาขาช่างกล โรงงาน จึงสนใจที่จะทำการศึกษาเรื่อง “การศึกษาความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์แผนกช่างกล โรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” เพื่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติหน้าที่และการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการการพัฒนาความรู้ ของครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในด้าน

1.1 ความรู้พื้นฐาน

1.2 ความรู้ด้านเทคโนโลยี CNC

2. เพื่อศึกษาความต้องการวิธีการการพัฒนา ของครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3. เปรียบเทียบความต้องการการพัฒนา ความรู้พื้นฐานของครูอาจารย์ในแผนกช่างกลโรงงานที่มีอายุราชการการสอนต่างกัน

4. เปรียบเทียบความต้องการการพัฒนา ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี CNC ของครูอาจารย์ในแผนกช่างกลโรงงานที่มีอายุราชการการสอนต่างกัน

5. เปรียบเทียบความต้องการวิธีการพัฒนา ของครูอาจารย์ในแผนกช่างกลโรงงานที่มีอายุราชการการสอนต่างกัน

สมมุติฐาน

1. ครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานที่มีช่วงอายุราชการการสอนต่างกัน มีความต้องการการพัฒนาความรู้พื้นฐาน แตกต่างกัน

2. ครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานที่มีช่วงอายุราชการการสอนต่างกัน มีความต้องการการพัฒนาความรู้ทางด้านเทคโนโลยี CNC แตกต่างกัน

3. ครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานที่มีช่วงอายุราชการการสอนต่างกัน มีความต้องการวิธีการพัฒนาแตกต่างกัน

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

แนวคิดในการพัฒนาครูอาจารย์ทางด้านเทคโนโลยี CNC เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนาบุคลากรในด้านความรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ผู้วิจัยจึงได้พิจารณากำหนดแนวทางเพื่อนำไปสู่กรอบแนวคิดหลัก 2 ประเด็นดังนี้

1. ความต้องการการพัฒนา หมายถึง ความต้องการของครูอาจารย์ผู้สอน ที่ต้องการรับการพัฒนาเพิ่มพูนเนื้อหาความรู้ ทักษะและประสบการณ์ต่างๆ โดยได้ดำเนินการ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 โดยวิเคราะห์การสอนวิชาที่เกี่ยวกับทางด้านเทคโนโลยี CNC และศึกษาหลักสูตรรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนทั้งในระดับ ปวช.และ ปวศ.ว่าครูต้องมีความรู้พื้นฐานและความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC ด้านใดบ้าง

1.2 นำข้อมูลจากการศึกษาเบื้องต้นไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นผู้ชำนาญการในการใช้เครื่องจักร CNC ในภาคเอกชน จำนวน 4 ท่านและอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่เกี่ยวกับทางด้านเทคโนโลยี CNC ที่มีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 2 ปีการศึกษา จำนวน 8 ท่าน รวมทั้งหมด 12 ท่าน ดังนี้

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. นายอาทร พงศ์โสภณ | บริษัทเอพี อินคัสเตรียล คีเวลลอปเม้นท์ จำกัด |
| 2. นายนิช กิริยะ | บริษัทรวมพลังวิศวกรรม จำกัด |
| 3. นายไพฑูถ จักขุวงศ์ | บริษัทนิวเม็ค แมชีนเนอร์รี่(ประเทศไทย) จำกัด |
| 4. นายเอกพิชัย ศรีสันต์ | บริษัทซี.พี.อี. เมทิลเวิร์ค จำกัด. |
| 5. นายการุณ เสวคนัย | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 6. นายภราดาไคย สดาศาสตร์ | วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน |
| 7. นายมนูญ เทพกิจอารีกุถ | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตขอนแก่น |
| 8. นายทวีศักดิ์ ตั้งกิจเจริญกุล | วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น |
| 9. นายสมพร ชันติโก | วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา |
| 10. นายชัยฤทธิ์ ชันแข็ง | วิทยาลัยเทคนิคนครพนม |
| 11. นายสาคม ถันธ โกวิทย์ | วิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์ |
| 12. นายธรรมนุญ ทรัพย์สุวรรณ | วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด |

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ในประเด็นความรู้พื้นฐานและความรู้ทางด้านเทคโนโลยี CNC ที่จำเป็น ต้องมีในการทำหน้าที่ครูผู้สอนเกี่ยวกับวิชาด้านเทคโนโลยี CNC เพื่อสร้างกรอบแนวความคิด และได้สรุปแนวความคิด กำหนดเป็นหมวดความรู้ที่ครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน จำเป็นต้องมีและควรได้รับการพัฒนาตามความต้องการของครูอาจารย์ผู้สอน โดยแยกออกเป็น 2 หมวด ดังนี้

1) หมวดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต้องมี เพื่อการสอนทางด้านเทคโนโลยี CNC

1.1 ความรู้เบื้องต้นในการใช้เครื่องจักรกลพื้นฐานแบบธรรมดา

1.2 พื้นฐานการเขียนแบบ ออกแบบ การกำหนดขนาดแบบงานทางด้านเครื่องกล

ทั่วไป

1.3 ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้เครื่องมือตัด การตัดเฉือนโลหะ

1.4 พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรขาคณิตและ การคำนวณทางตรีโกณมิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ความรู้ด้านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ สัญลักษณ์และระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ (Personnal Computer or Micro Computer)เบื้องต้น

2) หมวดความรู้ด้านเทคโนโลยี CNC

2.1 โครงสร้างและส่วนประกอบของระบบการทำงานของเครื่องมือกลที่ควบคุมด้วย NC และ CNC

2.2 ระบบการควบคุมด้วยตัวเลข (Numerical Control Systems)

2.3 การโปรแกรมข้อมูลและคำสั่งในระบบ CNC (CNC Programming)

2.4 สัญลักษณ์และรหัสคำสั่งสากลในการโปรแกรม (ISO Programming)

2.5 การจัดการในระบบ CNC (CNC of Management)

2. ความต้องการวิธีการการพัฒนา หมายถึง ความต้องการที่ครูอาจารย์ มีความพึงพอใจในการที่ได้รับการพัฒนา ด้วยวิธีการหรือกิจกรรมต่างๆในการพัฒนาบุคลากร เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้ การพัฒนาครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงานให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะเจตคติ และเทคนิคต่างๆเพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพด้านการเรียนการสอน และการปฏิบัติงานอื่นๆตามบทบาทและหน้าที่ของครูอาจารย์ นอกจากจะต้องมีความรู้ในสาขาอาชีพของตนเองอย่างดีแล้วยังจะต้องพัฒนาความรู้ ความรอบรู้ในวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ๆให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทันยุคทันสมัย ในส่วนวิธีการพัฒนาครูอาจารย์ ได้มีนักวิชาการศึกษาและผู้ทำการวิจัย เสนอแนวคิดเป็นแนวทางกำหนดกิจกรรมพัฒนาครูอาจารย์หลายท่าน อาทิเช่น

ภิญโญ สาธร(2517:446) กล่าวว่า “กิจกรรมการพัฒนากุศลกรควรจัดกิจกรรม อาทิ เช่น การสัมมนา การประชุมหรือการอบรม”

มาลี วิชญกุล(2526: จ 32-34) กล่าวว่า “กิจกรรมที่ควรพัฒนากุศลกร ได้แก่ การปฐมนิเทศ การฝึกอบรม การประชุมเชิงปฏิบัติการ การสัมมนาทางวิชาการ การศึกษาดูงาน และการส่งเสริมให้ศึกษาต่อ”

มนัส กลัดอยู่ (2537:7) ได้เสนอกิจกรรมในการพัฒนากุศลกร 6 วิธีดังนี้ การปฐมนิเทศ การฝึกอบรมและการสัมมนา การเผยแพร่ข่าวสารทางวิชาการ การศึกษาและดูงาน การพัฒนากายและจิตใจ การส่งเสริมให้มีการศึกษาต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซูซีย์ สมิทไกร (2540:6-7) ได้กล่าวถึงการฝึกอบรมบุคลากรนั้น มีความสัมพันธ์กันอย่างแนบแน่นกับการพัฒนาบุคลากร (Personal Development) กล่าวคือ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่บุคคลเพื่อปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น หรือเพื่อให้บุคคลมีความงอกงามเติบโตทางจิตใจ การพัฒนาบุคลากรจึงเป็นสิ่งที่มีความหมายในระยะยาว และมุ่งหวังผลในด้านการช่วยให้บุคคลมีความงอกงามเติบโตมากกว่าการมุ่งเน้นเป้าหมายระยะสั้น กล่าวอีกนัยหนึ่งว่า การพัฒนาบุคลากรนั้นเป็นกระบวนการที่ประกอบด้วยรูปแบบและวิธีการหลายวิธี

เมธี ปิลาณานนท์ (2529:114) ได้เสนอ กิจกรรมที่จะเลือกใช้พัฒนาบุคลากรไว้ 33 วิธีการ คือ การบรรยาย การสอนแบบตัวจริงรูป เทปบันทึกเสียง การประชุม การประชุมย่อย โทรทัศน์ การสัมมนา การมอบหมายงานพิเศษ การเล่นเกม การอภิปราย เอกสารพิมพ์แจก การเลียนแบบ การจัดการฝึกงาน จัดรายวิชาให้เข้าเรียน การฝึกอบรม การหมุนเวียนตำแหน่ง การศึกษาเฉพาะกรณี การสอนโดยครูพิเศษ การทดลองการปฏิบัติงาน ภาพยนตร์ การสาธิต การใช้ครูผู้ช่วย โครงการวิจัย การเยี่ยมชมกิจการ การประชุมเชิงปฏิบัติการ โปรแกรมการแลกเปลี่ยน กิจกรรมรายบุคคล การศึกษาพิเศษ การแสดงบทบาทสมมติ การฝึกหัดแก้ปัญหา การระดมความคิด การจัดทัศนศึกษา การฝึกการประสานงาน

Ben M. Harris (อ้างใน ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2535:71-82) ได้เสนอกิจกรรมในการนิเทศการสอน 23 กิจกรรม ดังนี้ การบรรยาย การบรรยายแบบใช้ไฮโดรทัศน์อุปกรณ์ การประชุม สัมมนา การใช้ภาพยนตร์และโทรทัศน์ การฟังจากเทป นิทรรศการเกี่ยวกับวัสดุและอุปกรณ์ การสังเกตในชั้นเรียน การสาธิต การสัมภาษณ์อย่างมีโครงสร้าง การสัมภาษณ์อย่างเจาะจง การสัมภาษณ์อย่างไม่มีทิศทาง การอภิปราย การอ่าน การวิเคราะห์และการตรวจสอบ การระดมสมอง การใช้วีดีโอเทปและภาพถ่ายเครื่องมือและแบบทดสอบ การอภิปรายกลุ่มย่อย การทัศนศึกษา การเยี่ยมชมชั้นเรียน การสวมบทบาท การเขียน การฝึกปฏิบัติ

จากหลักการแนวคิดและวิธีการหรือกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรของนักวิชาการการศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมสรุปเป็นกรอบแนวคิด ในการเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับสภาพสาขาวิชาชีพช่างกลโรงงาน โดยเฉพาะ ในการศึกษาความต้องการวิธีการพัฒนาครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้วยวิธีการ 5 วิธี ดังนี้

1. การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ
2. การฝึกปฏิบัติงานจริง
3. การสนับสนุนและส่งเสริมการค้นคว้าด้วยตนเอง

4. การศึกษาคุณภาพและ การเชื่อมขมกิจการ
5. การส่งเสริมให้ได้รับการศึกษาโดยตรง

ขอบเขตการวิจัย

ในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตที่จะศึกษาวิจัยดังนี้

1. ศึกษาความต้องการการพัฒนาความรู้พื้นฐานของครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
2. ศึกษาความต้องการการพัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยี CNC ของครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
3. ศึกษาความต้องการวิธีการพัฒนาครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในการที่จะพัฒนาครูอาจารย์ทางด้านเทคโนโลยี CNC ที่ใช้กับการเรียนการสอนตามหลักสูตร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากการทำการวิจัยนี้เป็นการศึกษาจากกลุ่มประชากรเฉพาะด้าน ดังนั้นจึงกำหนดประชากรที่ใช้ศึกษาวิจัยครั้งนี้ เฉพาะครูอาจารย์ที่ทำการสอนประจำแผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้งหมด 16 สถานศึกษา ประกอบด้วย วิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์ วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ วิทยาลัยเทคนิคยโสธร วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร วิทยาลัยเทคนิคนครพนม วิทยาลัยเทคนิคเลย และวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย โดยทำการศึกษาวิจัยจากประชากรทั้งหมด รวมจำนวนประชากรที่ทำการศึกษา 188 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ศึกษา คือ ตัวแปรที่ใช้ในการเปรียบเทียบความต้องการการพัฒนาและวิธีการพัฒนาของครูอาจารย์ตามอายุราชการการสอน ดังต่อไปนี้

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ อายุการรับราชการของครูอาจารย์ที่ทำการสอนในแผนกวิชาช่างกล

โรงงานและเทคนิคการผลิต จำแนกเป็นช่วงอายุงาน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- | | | |
|------------------------------|----------|-----------|
| 1.1 อายุราชการการสอนน้อยกว่า | 5 | ปี |
| 1.2 อายุราชการการสอน | 5 ถึง 10 | ปี |
| 1.3 อายุราชการการสอนมากกว่า | 10 | ปี ขึ้นไป |

2. คิวเปอร์ตาม

- 2.1 ความต้องการการพัฒนา ความรู้พื้นฐานของครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน
- 2.2 ความต้องการการพัฒนา ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี CNC ของครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน
- 2.3 ความต้องการวิธีการการพัฒนา ครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานทางด้านเทคโนโลยี CNC

คำนิยามศัพท์

1. ความต้องการการพัฒนา หมายถึง การที่ครูอาจารย์ปรารถนาจะได้รับการเพิ่มพูนด้านความรู้พื้นฐานและความรู้ทางด้านเทคโนโลยี CNC ในฐานะที่เป็นครูอาจารย์ผู้สอนด้านเทคโนโลยี CNC

1.1 ความรู้พื้นฐาน หมายถึง ความรู้ความเข้าใจ ที่จำเป็นในการประยุกต์กับการใช้งานและการสอนทางด้านเทคโนโลยี CNC ได้แก่

1.1.1 ความรู้เบื้องต้นในการใช้เครื่องจักรกลพื้นฐานแบบธรรมดา

1.1.2 พื้นฐานการเขียนแบบ ออกแบบ การกำหนดขนาดแบบงานทางด้านเครื่องกลทั่วไป

1.1.3 ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้เครื่องมือตัด การตัดเฉือนโลหะ

1.1.4 พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรขาคณิตและ การคำนวณทางตรีโกณมิติ

1.1.5 ความรู้ด้านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์, สัญลักษณ์และระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ (Personnal Computer or Micro Computer)เบื้องต้น

1.2 ความรู้ด้านเทคโนโลยี CNC หมายถึง เทคโนโลยีการควบคุมการเคลื่อนที่ต่างๆตลอดจนการทำงานอื่นๆของเครื่องจักรกล ที่ถูกควบคุมโดยรหัสคำสั่งที่ประกอบไปด้วยระบบตัวเลขและตัวอักษรและสัญลักษณ์อื่นๆ ซึ่งจะถูกละเปลี่ยนเป็นคลื่นสัญญาณทางไฟฟ้า เพื่อจะไปกระตุ้นมอเตอร์หรืออุปกรณ์อื่นๆ โดยมี คอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถสูง ในการจัดการข้อมูลที่ป้อนคำสั่งและประมวลผลข้อมูล เพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้ไปควบคุมเครื่องจักรกล ให้ทำงานตามขั้นตอนที่ต้องการได้แก่

1.2.1 โครงสร้างและส่วนประกอบ ของระบบการทำงานของเครื่องมือกล ที่ควบคุมด้วย NC และ CNC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.2 ระบบการควบคุมด้วยตัวเลข (Numerical Control Systems)

1.2.3 การโปรแกรมข้อมูลและคำสั่งในระบบ CNC (CNC Programming)

1.2.4 สัญลักษณ์และรหัสคำสั่งสากลในการโปรแกรม (ISO Programming)

1.2.5 การจัดการในระบบ CNC (CNC of Management)

2. วิธีการพัฒนา หมายถึง กระบวนการหรือวิธีการ ที่จัดหรือกำหนดกิจกรรมขึ้นเพื่อช่วยพัฒนาครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงาน ได้มีโอกาสเพิ่มพูนความรู้และทักษะในทางด้านเทคโนโลยี CNC ซึ่งประกอบไปด้วยวิธีการ ดังนี้ การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การฝึกปฏิบัติงานจริง การสนับสนุนและส่งเสริมการค้นคว้าด้วยตัวเอง การศึกษาดูงานและการเยี่ยมชมกิจการ การส่งเสริมให้ได้รับการศึกษาโดยตรง

2.1 การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การเรียนรู้เฉพาะอย่างของบุคคลเพื่อปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ เทคนิควิธีการ การทำงานใหม่ๆ เพื่อนำไปแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้เกิดทักษะและความชำนาญ และทัศนคติอันเหมาะสม จนสามารถก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรม และทัศนคติเพื่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ เพื่อยกมาตรฐานการปฏิบัติงานให้อยู่ในระดับสูง(เมธี ปิตันธานนท์, 2529:114) และผลการปฏิบัติการ จะได้ผลงานหรือคำตอบข้อปัญหาและสมาชิกได้พัฒนาความสามารถ ในการแก้ปัญหาาร่วมกัน(จารี มณีศรี, 2521:102) เช่น การให้ผู้เข้ารับการอบรมรับฟังการบรรยายจากวิทยากรในภาคเช้า และเข้าห้องทดลองปฏิบัติตามเรื่องที่ได้อ่านมาในเล่ม งบ่าย เป็นการฝึกปฏิบัติตามทฤษฎีทันทีที่ได้เรียนมา เท่ากับได้ประยุกต์ความรู้อย่างเต็มที่ ทันทีที่ได้เรียนมาใหม่ๆ โอกาสที่จะเข้าใจและจำได้จึงมีมาก

2.2 การฝึกปฏิบัติงานจริง หมายถึง การฝึกทักษะในการปฏิบัติงาน โดยเป็นการเน้นทักษะ ความชำนาญและประสบการณ์ ที่ได้มีการฝึกฝนและปฏิบัติจริง โดย Harris(อ้างใน ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2535 :82) กล่าวไว้ว่า อาจเป็นการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ โรงฝึกงาน โรงประลอง หรือโรงงานอุตสาหกรรมจริงก็ได้ จำนวนผู้เข้าฝึกควรมีก่อนขนาดเล็ก และผู้ให้ความช่วยเหลือแนะนำจะต้องมีความชำนาญและมีทักษะการฝึกปฏิบัติที่ดีเยี่ยมมาก่อน

2.3 การสนับสนุนและส่งเสริมการค้นคว้าด้วยตนเอง หมายถึง การศึกษาหาความรู้จากหนังสือ ตำรา เอกสารงานวิจัย บทความทางวิชาการต่างๆ การเรียนรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โปรแกรมสำเร็จรูป การอ่านเอกสารและบทความที่พิมพ์เผยแพร่ โดยเฉพาะจากการอ่านค้นคว้าหนังสือในห้องสมุด หรือแหล่งข้อมูลระบบเครือข่ายเชื่อมโยงทางคอมพิวเตอร์(Internet)

2.4 การศึกษาดูงานและการเยี่ยมชมกิจการ หมายถึง การออกไปยังแหล่งความรู้ นอกสถานศึกษาเพื่อเปิดโอกาส ให้ครูอาจารย์ได้มีประสบการณ์ในสิ่งที่พบเห็นจากสถานที่อื่นๆ โดยเฉพาะงานที่สัมพันธ์กับงานของตนเอง การศึกษาดูงานและเยี่ยมชมกิจการนิยมใช้ควบคู่ในการฝึกอบรม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้แก่ การเยี่ยมชมสถานศึกษาอื่น การไปชมโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งการทัศนศึกษาในประเทศ และต่างประเทศ(ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2535 :80)

2.5 การส่งเสริมให้ได้รับการศึกษาโดยตรง หมายถึง การส่งเสริมให้ครูอาจารย์ได้รับความรู้ทางเทคโนโลยี CNC จากการศึกษาเฉพาะทางทั้งในระบบและนอกระบบ อาทิ การจัดหลักสูตรระยะสั้น การจัดรายวิชาเฉพาะขึ้น เพื่อพัฒนาส่งเสริมให้ บุคลากรเพิ่มคุณวุฒิ ความรู้ ความสามารถ ทักษะ ในสาขาวิชาชีพ ตามหลักสูตรตรงตามสาขา ที่มีการจัดการเรียนการสอนปกติ หรือการจัดหลักสูตรพิเศษขึ้นเฉพาะทางด้านเทคโนโลยี CNC

3. ครูอาจารย์ หมายถึง ผู้ทำหน้าที่สอนในแผนกวิชาช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

4. แผนกวิชาช่างกลโรงงาน หมายถึง แผนกวิชาประเภทช่างอุตสาหกรรมที่จัดการเรียนการสอน ระดับ ปวช. สาขาวิชาช่างกลโรงงาน และระดับ ปวส. สาขาวิชาเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

5.วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หมายถึง วิทยาลัยเทคนิคในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่เปิดสอนแผนกวิชาช่างกลโรงงานหรือเทคนิคการผลิต สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 16 แห่ง

6. อายุราชการการสอน หมายถึง อายุการรับราชการของครูอาจารย์ที่ทำการสอนในรายวิชาต่างๆประจำในแผนกวิชาช่างกลโรงงานหรือเทคนิคการผลิต ทั้งระดับปวช.และปวส.ในวิทยาลัยเทคนิค

7.วุฒิการศึกษาทางวิชาชีพสูงสุด หมายถึง วุฒิทางการศึกษาในสาขาวิชาชีพเฉพาะทางอุตสาหกรรม วิศวกรรม เครื่องกล อุตสาหการ เครื่องมือกล เทคนิคการผลิต ช่างกลโรงงาน

บทที่ 2

เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การศึกษาความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้วิจัยได้ พยายามรวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยการพิจารณาความรู้พื้นฐานที่ครูอาจารย์ผู้สอน จะต้องมีความรู้และ/หรือทบทวนเพิ่มเติม และความต้องการการพัฒนาความรู้ด้านเนื้อหาและทักษะที่จำเป็นแก่ครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานในเรื่องที่เกี่ยวกับด้านเทคโนโลยี CNC ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยได้นำสาระสำคัญมาเรียงลำดับดังต่อไปนี้

1. ความหมายของการพัฒนาครูอาจารย์
2. ความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาครูอาจารย์
3. หลักการพัฒนาครูอาจารย์
4. วิธีการหรือกระบวนการการพัฒนาครูอาจารย์
5. เทคโนโลยี CNC
6. หลักสูตร ปวช., ปวส. ที่เกี่ยวกับ เทคโนโลยี CNC

1. ความหมายของการพัฒนาครูอาจารย์

การพัฒนา (Development) หมายถึง การพัฒนาที่สามารถกระทำได้ด้วยการพัฒนาในรูปแบบการบริหารทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management) กับการพัฒนาทรัพยากรบุคคล (Human Resource Development) (คณีย์ เทียนพูน, 2537 : 33) การพัฒนาบุคลากรเป็นกระบวนการบริหารงานบุคคล ที่สำคัญอย่างยิ่งประการหนึ่ง เพราะเมื่อได้บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ เข้าทำงานในองค์กรหน่วยงานแล้ว เมื่อเวลาผ่านไปนานเข้า วิทยาการความเจริญและเทคโนโลยีต่างๆ ได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว หากบุคลากรดังกล่าวไม่ได้รับการพัฒนาความรู้ความสามารถให้ทันต่อ การเปลี่ยนแปลงจะทำให้ขาดประสิทธิภาพในงานหน้าที่ของตนได้ การพัฒนาบุคลากร ก็คือ ความพยายามที่จะส่งเสริมปรับปรุงความสามารถ และความรู้ของบุคลากรที่ปฏิบัติงานในหน่วยงาน กิจกรรมการเรียนรู้ อาจจะเป็นชนิดที่เป็นพิธีการ การพัฒนาบุคลากร คือ ความพยายามที่จะส่งเสริมปรับปรุงความสามารถ และความรู้ของบุคลากรที่ปฏิบัติงานในหน่วยงาน กิจกรรมการเรียนรู้ อาจจะเป็นชนิดที่เป็นพิธีการ (Formal Learning Activities) และไม่เป็นพิธีการ (Informal Learning Activities) และเป็นการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องกันไป อาจจะจัดขึ้นในหน่วยงาน หรือนอกหน่วยงานก็ได้ (Helen M.Tobin ,et al. 1974 : 3) นอกจากนั้น Harbison และ Myers (1964:33) ยังได้ให้ความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายของการพัฒนาบุคลากรไว้ว่า เป็นกระบวนการการเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญและความสามารถของบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับ บัณฑิตย อินทรชั้น(2526:51)ที่ให้ความเห็นว่า การพัฒนาบุคลากรเป็นกระบวนการเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ ประสบการณ์ อุปนิสัย และทัศนคติในการทำงานอันเป็นผลให้การทำงานนั้นมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

Russell C. Swansbury (1968 : 47) ได้กล่าวถึง การพัฒนาบุคลากร ไว้ว่าหมายถึง การพัฒนาของบุคคลทุกคน ที่ต้องการพัฒนาตนเองให้มีความรู้ ในเรื่องของเทคนิคและวิชาชีพ เพื่อยกระดับความสามารถให้ทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ และเพื่อสนองความพึงพอใจในเรื่องของความอยากรู้อยากเห็นของบุคคล

มนัส กลัคอยู่ (2537:1 6) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาบุคลากร ไว้ว่า เป็นกระบวนการหรือวิธีการที่หน่วยงานจัดขึ้นเพื่อให้บุคลากรได้รับการเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ตลอดจนมีทักษะและเจตคติที่ดี ต่อการปฏิบัติงานซึ่งจะยังผลให้บุคลากรนั้นมีใจรัก มีขวัญและกำลังใจ ช่วยให้ความรู้ลึกที่ดี อันจะส่งผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานทั้งในปัจจุบันและอนาคต

เสรี บุญญากาศ (2538:17) ได้สรุปความหมายของการพัฒนาบุคลากร ไว้ว่าหมายถึง การดำเนินการส่งเสริมศักยภาพ ในการปฏิบัติงานของบุคคลในระดับต่างๆขององค์กรให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ดังนั้นการพัฒนาทรัพยากรบุคคล ถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดปัจจัยหนึ่งที่จะทำให้องค์กรมีความเจริญก้าวหน้าหรือเสื่อมถอยได้ จนอาจกล่าวได้ว่า ทรัพยากรมนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญเหนือกว่าปัจจัยทางบริหารอื่นๆ ทั้งหมด เพราะมนุษย์ มีหน้าที่ในการรวบรวมปัจจัยด้านอื่นๆ อาทิ ปัจจัยด้านการเงินหรืองบประมาณ วัสดุ เครื่องมือเครื่องจักรต่าง ๆ ตลอดจนวิธีการบริหารงาน การจัดการ ถ้าหากองค์กรใดที่บุคลากรส่วนใหญ่ เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริงแล้ว ย่อมมีโอกาสที่จะบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้โดยง่าย ดังนั้นทุกองค์กรจึงมีความต้องการให้บุคลากรของตน เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ และวิธีที่ดีที่สุดอย่างหนึ่ง ที่จะช่วยเพิ่มพูนความรู้ความสามารถของบุคลากร ก็คือ การพัฒนาบุคลากรนั่นเอง จากความหมายที่นักวิชาการและงานวิจัยต่างๆดังกล่าวข้างต้น จึงพอสรุปความหมายได้ว่า การพัฒนาครูอาจารย์ หมายถึงกระบวนการหรือวิธีการเสริมสร้างศักยภาพของครูอาจารย์ในด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะ และเทคนิควิธีการต่างๆ ตลอดจนการปรับปรุงเจตคติให้เกิดขวัญกำลังใจและความรู้ลึกที่ดีต้องงาน เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานในด้านต่างๆ นอกจากครูจะต้องเป็นผู้รู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารหลวงวนเวสสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในวิชาชีพของตนเองอย่างดีแล้ว ยังต้องการความรู้ในเรื่องต่างๆ อย่างลึกซึ้งด้วยจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาครูอาจารย์ โดยจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการของครูอาจารย์เหล่านั้น

2. ความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาครูอาจารย์

บุคลากรเป็นทรัพยากรที่ถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการบริหารงานในองค์กรใดก็ตาม จะต้องมีจุดมุ่งหมายสำคัญหลักๆ ในการพัฒนาองค์กร และการที่จะพัฒนาองค์กรให้ได้ผลบรรลุตามจุดมุ่งหมาย ที่กำหนดไว้ย่อมมีประสิทธิภาพ จะต้องมีการพัฒนาบุคลากร ดังเช่น เมธี ปิไลธนานนท์ (2529:107) กล่าวไว้ว่า ปัจจุบัน ได้มีการพัฒนาด้านต่างๆ มากมาย เช่น ทางด้านฟิสิกส์ เคมี คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี ฯลฯ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาต่อการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาสำหรับครูพอๆ กับก่อให้เกิดปัญหา ในด้านวางแผนการศึกษาทั้งหมดด้วย

ดังนั้นวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาขององค์กรหนึ่งที่รับผิดชอบในการผลิตกำลังคน ออกสู่ตลาดแรงงานด้านอุตสาหกรรม เพื่อเป็นกำลังพัฒนาชาติ จึงมีความจำเป็นเร่งด่วน ที่จะต้องมีการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน รวมทั้งการพัฒนาหลักสูตรให้ เป็นไปตามแผนพัฒนาการศึกษาระดับที่ 7 (2535-2539) ที่ได้กำหนดเป็นนโยบายในเรื่องการศึกษา เพื่ออาชีพไว้ว่า "ต้องเร่งผลิตและพัฒนากำลังคนตามความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนา ประเทศ รวมทั้งการส่งเสริมการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถที่จะเป็นผู้ประกอบ อาชีพอิสระได้" และให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับที่ 8 (2540-2544) ที่กำลังดำเนินอยู่ ให้ทันกับความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในยุคโลกาภิวัตน์ เพื่อผลิตกำลังคนระดับช่างฝีมือ ช่างเทคนิค ที่มีความรู้ความสามารถ ความชำนาญ ในทักษะสาขาวิชาชีพ จากเหตุผลดังกล่าวจึงจำเป็นที่ จะต้องมีการพัฒนาอย่างยั่งยืนและต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง เพราะเทคโนโลยีและวิทยาการ ใหม่ๆ ตลอดจนการสื่อสาร การส่งถ่ายข้อมูลข่าวสาร สารสนเทศในยุคปัจจุบันได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ในการพัฒนาครูอาจารย์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามี บทบาทต่อการดำรงชีวิตประจำวันของเราทุกคนอย่างที่จะขาดเสียมิได้ ความก้าวหน้าทาง เทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์ได้ส่งผลถึงการค้นคว้าพัฒนาในเรื่องชีวิตความเป็นอยู่ ตลอดจนวิทยา การต่างๆ แขนง โดยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ได้มีการคิดค้นวิธีการใหม่ๆ ขึ้นมาเพื่อประยุกต์ เอาความก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มาช่วยกำหนดขั้นตอนและวิธีการอย่างเป็นระบบ ในอุตสาหกรรมการผลิตสมัยใหม่ จีระ หงส์ถาวรภัก (2538 : 1-2) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับยุคโลกาภิวัตน์ การปรับตัวที่จะต้องเกิดขึ้น เพื่อสนองตอบต่อภาวะ โลกาภิวัตน์ คือ การที่ทรัพยากรมนุษย์จะต้องได้รับการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพคุณสมบัติ ให้เป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ และศักยภาพที่ สูงขึ้น และสอดคล้องกับที่ภาวะ โลกาภิวัตน์เรียกร้องต้องการ อันจะทำให้ทรัพยากรมนุษย์สามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าละเมิดใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดำรงอยู่ในโลกยุคนี้ และในอนาคตได้ ในฐานะของผู้ที่ได้รับประโยชน์หรือผลกระทบเชิงบวกที่มาก
กับโลกาภิวัตน์ เพราะหากไม่เป็นเช่นนั้น ทรัพยากรมนุษย์ก็จะกลายเป็นผู้ที่เสียเปรียบเกือบทุกกรณี
ศักยภาพหรือคุณสมบัติที่พึงจะต้องมีของทรัพยากรมนุษย์ในภาวะโลกาภิวัตน์ โดยทั่ว ๆ
ไปได้แก่

1. การมีระดับการศึกษาภาคบังคับในระดับที่สูงขึ้นอย่างน้อยที่สุดจะต้องสามารถพัฒนาไปสู่การเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีระดับสูง เช่น คอมพิวเตอร์ หรือเข้าใจสารสนเทศได้
2. ความสามารถทางปัญญา ความคิด วิเคราะห์ วิจัย แทนความสามารถในการท่องบ่น
จดจำ
3. ความสามารถด้านภาษาต่างประเทศ
4. การมีความรู้พื้นฐานที่เหมาะสมเพียงพอทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์
5. สามารถอยู่ในสังคมที่มีวัฒนธรรมหลากหลายได้

ปราโมทย์ โชติมงคล (2535 : 1) กล่าวว่า

การพัฒนาบุคลากรเป็นกระบวนการที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบเพื่อให้มี การเพิ่มพูนความรู้
ประสบการณ์ มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และทัศนคติ ของบุคลากร เพื่อให้สามารถปฏิบัติงาน ได้
ดีมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทำให้เกิด ผลสำเร็จต่อไป เป้าหมายของหน่วยงาน และเกิดความก้าวหน้าใน
ตำแหน่ง หน้าที่ของบุคลากรอย่างเหมาะสม

พนัส หันนาคินทร์ (2526 : 133) กล่าวว่าไว้ว่า หลักการ เหตุผล และความจำเป็นในการที่จะ
ต้องมีการพัฒนาบุคลากร สามารถสรุปได้ดังนี้

การพัฒนาบุคลากรนั้นเป็นกิจกรรมตั้งแต่เกิดจนถึงตาย และระบบสถานศึกษามีหน้าที่ที่จะ
ต้องเสริมสร้างประสบการณ์ด้านต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งจำแนกออกได้ 4 วิธี คือ

1. วิธีการสังเกต (Observation) คือ การสังเกตวิธีการทำงานของผู้ร่วมงาน ผู้ได้
บังคับบัญชา ตลอดจนผลงานการปฏิบัติต่าง ๆ

2. การจัดวางมาตรฐานทำงาน (Setting Standard of Performance) คือ ให้พิจารณา
ว่า ผลการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน หรือผลงานขององค์การเป็นส่วนรวม เท่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ได้
บรรลุเป้าหมายที่มาตรฐานกำหนดไว้หรือไม่

3. การประเมินผลการทำงาน (Evaluation Performance) ให้พิจารณาถึงภารกิจ
หน้าที่คุณภาพของงาน การวัดผลการปฏิบัติงานว่าถูกต้อง และได้ผลเป็นที่น่าพอใจหรือไม่ใกล้เคียง
หรือแตกต่างจากมาตรฐานเพียงใดหรือไม่

4. การสำรวจความต้องการ (Survey) ทำได้หลายวิธี เช่น การสัมภาษณ์วิธีการ

ออกแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาบุคลากรเกิดจากมโนทัศน์ต่างๆ ที่เห็นความสำคัญของโปรแกรมนี้ ดังที่ Castetter (อ้างใน เมธี, 2529:106-108) ได้ระบุไว้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของระบบงานขึ้นอยู่กับทักษะของสมาชิก ที่ประกอบเป็นคณะบุคคลในองค์กร ประสิทธิภาพของปัจเจกบุคคลจะเพิ่มขึ้น ถ้าระบบงานให้โอกาสหรือจัดการพัฒนาความสามารถของบุคลากร
2. การพัฒนาเป็นกิจกรรมที่เริ่มตั้งแต่การรับบรรจุเข้าทำงาน ไปจนกระทั่งปลดเกษียณ การพัฒนาเป็นความต้องการที่บุคลากรทุกคนต้องการให้มีอยู่ตลอดไป
3. ระบบงานจะต้องให้โอกาสแก่บุคลากร ได้พัฒนาประสิทธิภาพอย่างกว้างขวาง
4. แผนงานต่าง ๆ ในการพัฒนาบุคลากรจัดทำขึ้น เพื่อให้โอกาสแก่ปัจเจกบุคคล ได้พัฒนาตนเอง
5. ความมุ่งประสงค์เบื้องต้นของโปรแกรมการพัฒนาก็เพื่อให้ระบบโรงเรียนสามารถบรรลุเป้าประสงค์ โดยมุ่งที่การเรียนรู้บุคลากรในอันที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพของตนใน การทำงานที่ได้รับมอบหมาย
6. การพัฒนาเกี่ยวข้องกับเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของปัจเจกบุคคลซึ่งจะทำให้ บุคคลมีความสามารถและตั้งใจที่จะยึดติดตนให้กับเป้าประสงค์ของระบบโรงเรียน อันจะเป็น การจูงใจบุคคลให้ทราบว่า การพัฒนาเป็นหนทางที่ก่อให้เกิดความพอใจขององค์กรและของคน เองได้
7. แผนงานพัฒนาที่ความต้องการที่จะพัฒนาระบบงานทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็น หน่วยงาน กลุ่ม หรือปัจเจกบุคคล ดังนั้นการวางแผนการพัฒนาจะต้องเกี่ยวข้องกับการทบทวนบทบาท ขององค์กร บทบาทของแต่ละหน่วยงานและบทบาทของแต่ละบุคคลในแต่ละหน่วยงาน รวมทั้ง วิธีการที่จะให้หน่วยงานแต่ละหน่วยก้าวหน้าที่เป็นอยู่ตลอด ไปถึงบทบาทในอุดมคติด้วย
8. ระบบโรงเรียนในอนาคตจะต้องมีการกระจายอำนาจมากขึ้น โดยมุ่งที่จะสร้าง ให้ปัจเจกบุคคลมีประสิทธิผลในงานที่จะ ได้รับมอบหมายให้ทำ และอุทิศตนให้กับเป้าประสงค์ของ หน่วยงาน
9. ระบบโรงเรียนมีความต้องการที่จะต้องจัดให้มีการวางแผนกำลังคนเพื่อพัฒนา บุคคลที่มีอยู่และบุคคลที่จะสรรหาใหม่

อรรถัย ก๊กผล (2527 : 31-35) ได้จำแนก ความจำเป็นในการพัฒนาครูอาจารย์ ว่าสภาพใดมี ความจำเป็นในการพัฒนาไว้ ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. ความจำเป็นที่ไม่ชัดเจนก็คือ ผลปรากฏออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งต้องวิเคราะห์ผลนั้น เพื่อนำ ไปสู่สาเหตุว่าจะสามารถแก้ไขด้วยการพัฒนาบุคลากรได้หรือไม่ เช่น นักเรียนสอบตก ขวัญและ กำลังใจครูต่ำ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ความจำเป็นที่ปรากฏชัดแจ้ง เป็นความจำเป็นที่ไม่ต้องค้นหา เช่น การขยายงานการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบ และกรเปลี่ยนแปลงหลักสูตร เป็นต้น

ชวนพิศ นรเดชานนท์ (2525 :47-48) ได้กล่าวถึงการพัฒนาคณาจารย์ไว้ดังนี้

การพัฒนาคณาจารย์ คือ การเพิ่มประสิทธิภาพการสอนและวิธีการพัฒนาคณาจารย์ที่ประสบผลคือ การพัฒนาเชิงระบบ (System Approach) ขบวนการพัฒนาที่สัมพันธ์กันในงานวิจัยว่า ความต้องการ (Need) เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในทางพัฒนาคณาจารย์ ตัวอาจารย์เองต้องเป็นผู้ที่ต้องการ และ ตระหนักถึงความสำคัญของการเปลี่ยนแปลง อาจเกิดขึ้น โดย จากการอ่าน ตำรา ข้อมูลผลงานวิจัยต่าง ๆ หรือมาจากนโยบายของผู้บริหาร ในฐานะ ผู้บริหารต้องหาวิธีการที่ทำให้อาจารย์ทุกคนสนใจต่อการพัฒนาตนเอง เนื่องจากในทุกสถาบัน ยังมีอาจารย์ที่ขาดความกระตือรือร้นที่จะปรับปรุงตนเอง หรือยังยึดมั่นอยู่กับวิธีการและความคิดเดิม ผู้บริหารจึงจำเป็นต้องให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงในทัศนคติของอาจารย์เหล่านั้นด้วย

สมชาย วงษ์คล้าย (2530) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสำรวจปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถภาพด้านการสอนของครูช่างอุตสาหกรรมที่ทำการสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า

ครูช่างอุตสาหกรรมมีความคิดเห็นในด้านปัญหาการเตรียมการสอนเป็นปัญหาสูงสุด ด้านการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษาอยู่ในระดับมาก และความต้องการพัฒนาในด้านต่างๆ เกี่ยวกับสมรรถภาพด้านการสอนอยู่ในระดับกลาง และพบว่า ครูที่มีวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรีที่มีวุฒิทางครู มีความคิดเห็นในส่วนของปัญหาและความต้องการพัฒนาในด้านต่างๆ แตกต่างกับครูที่มีวุฒิปริญญาตรีที่ไม่มีวุฒิทางครูและครูช่างอุตสาหกรรมมีความเห็นว่า ควรจัดพัฒนาหลายๆ รูปแบบ และควรจัดการอบรมปฏิบัติการให้มากที่สุด

สุวรรณ นิยมคำ (2530 : 1) กล่าวไว้ว่า การพัฒนาอาจารย์ช่วยให้อาจารย์เพิ่มพูนความรู้ความสามารถให้กับตนเอง และจะได้นำความรู้ ความสามารถจากการพัฒนาไปสู่ความเป็นเลิศ ทางวิชาการ เป็นการส่งเสริม และเพิ่มพูนประสิทธิภาพของอาจารย์ ทั้งในด้านความรู้เฉพาะสาขา ความรู้ทางด้านการประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ศิษย์ความสามารถทางการวิจัย รวมทั้งเจตคติที่เหมาะสมกับความเป็นอาจารย์ และการเตรียมตัวเพื่อเป็นผู้บริหารมหาวิทยาลัยทุกระดับ ทุกยุคทุกสมัย จะต้องให้ความสำคัญตลอดไป

เยวภา พุกกะคุปต์ (2534:1) ได้อธิบายไว้ว่า การพัฒนาอาจารย์ หมายถึง การเสริมศักยภาพของคณาจารย์เพื่อการปฏิบัติภารกิจในการเป็นอาจารย์ที่ดี ตระหนักในบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขอรับการดำเนินการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชอบ รู้จักทำงานร่วมกัน และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ตลอดจนตื่นตัวต่อการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาตนเองอยู่เสมอ

ชาญชัย สวีศรีงสิมา และเชิดวิทย์ ฤทธิประศาสน์ (2520 : 8-17) ยังได้พิจารณาถึงมูลเหตุและความต้องการหรือความจำเป็นที่ต้องพัฒนาบุคลากรไว้ โดยมีปัจจัยต่าง ๆ ที่พอสรุปได้ดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงขององค์กรหรือหน่วยงานทางการศึกษา

องค์กรหรือหน่วยงานทางการศึกษาย่อมจะเคลื่อนไหว และเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อมอยู่เสมอ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว อาจจะเป็นไป ทั้งในทางก้าวหน้าหรือเสื่อมลงได้ ไม่ว่าจะ เป็นไปในรูปใด ย่อมจำเป็นที่จะต้องพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงนั้น กล่าวคือ ถ้าองค์กรเปลี่ยนแปลงไปในทางเสื่อมซึ่งอย่างน้อยก็เห็นเหตุแห่งความเสื่อม อาจจะมาจกบุคคลในองค์กรเป็นสาเหตุประการหนึ่ง เมื่อเป็นเช่นนี้ก็ต้องฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรในองค์กรให้มีคุณภาพดีขึ้น เพื่อแก้เหตุแห่งความเสื่อมนั้นให้ถูกจุด ในทางตรงกันข้าม หากองค์กรเปลี่ยนแปลงไปในทางก้าวหน้าก็ต้องฝึกอบรมและพัฒนาบุคคลให้สอดคล้องไปกับความก้าวหน้าขององค์กรนั้น

2. การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี

ในรอบศตวรรษที่ผ่านมา การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีได้เจริญรุดหน้าไปอย่างสูง ผลการค้นคว้าทางด้านวิทยาศาสตร์ได้ก่อให้เกิดประดิษฐกรรมใหม่ ๆ ที่ยังคุณประโยชน์ให้กับการทำงานของมนุษย์นับเอนกอนันต์ เครื่องคอมพิวเตอร์ อำนวยประโยชน์ในการบริหารงานให้แก่มนุษย์อย่างไม่เคยปรากฏมาก่อน การนำเทคโนโลยีใช้กับทางการศึกษามีบทบาทมากขึ้น การนำเครื่องมือเครื่องใช้และคอมพิวเตอร์มาใช้ทางการศึกษา จำเป็นจะต้องฝึกให้บุคลากรมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องเครื่องมือเหล่านี้อย่างละเอียดถี่ถ้วน และพัฒนาบุคลากรเหล่านั้นให้มีคุณภาพ

3. สภาพแวดล้อมภายนอก ที่มีผลกระทบต่อองค์กร

ปัจจัยนอกซึ่งมีผลกระทบต่อการทำงานขององค์กร โดยตรงก็คือประชาชนนอกจากนี้ ยังมีสภาพแวดล้อมทางการเมือง เศรษฐกิจและสังคม ซึ่งมีผลกระทบต่อองค์กร ไม่น้อย

เมื่อสภาพแวดล้อมภายนอกตัวใดตัวหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป และกระทบกระเทือนถึงการดำเนินงานขององค์กร จำเป็นที่องค์กรจะต้องปรับตัวให้กับสภาพการณ์ดังกล่าวด้วย จึงจะช่วยให้องค์กรอยู่รอดได้ หรือได้รับความกระทบกระเทือนน้อยที่สุด ดังนั้นองค์กรจะต้องปรับนโยบายให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมเสียก่อน จากนั้นจึงสร้างความเข้าใจหรือดำเนินการฝึกอบรมบุคลากรให้มีความเข้าใจสภาพแวดล้อมและนโยบายขององค์กรไปแนวทางเดียวกัน เพื่อที่จะปรับท่าทีและการดำเนินงานของแต่ละคนให้สอดคล้องไปตามนโยบายที่ได้วางไว้

4. พฤติกรรมของบุคคลในองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแสดงผลของบุคลากรภายในองค์กร อาจเป็นไปได้ทั้งการคล้อยตามหรือต่อต้าน และอาจเป็นไปได้ทั้งที่เป็นคุณหรือโทษต่อเจ้าของพฤติกรรม หรือต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก เช่น ต่อ ผู้ร่วมงาน หรือองค์กรที่เจ้าของพฤติกรรมนั้นปฏิบัติอยู่ก็ได้ พฤติกรรมในบางอย่างไม่เป็นผลดีต่อ องค์กร เช่น ขาดความกระตือรือร้นในการทำงาน ชอบหลีกเลี่ยงงาน ไม่ค่อยจะให้ความนับถือ และเชื่องผู้บังคับบัญชา ฝ่ายบริหารเป็นต้น พฤติกรรมดังกล่าวควร จะได้รับการแก้ไข ซึ่งตรงกับมูลเหตุ นั่นคือ หากทางพัฒนาความรู้ความสามารถ ตลอดจนทัศนคติในการทำงานของเขาให้สูงขึ้น

ความจำเป็นในการพัฒนาครูอาจารย์ดังกล่าว จะต้องดำเนินการให้สอดคล้องกับภาวะ เศรษฐกิจ และแผนพัฒนาการศึกษาแห่งฉบับที่ 8 โดยมีนโยบายและมาตรการที่สำคัญ และเกี่ยวข้องกับ การพัฒนาบุคลากร พอสรุปได้ดังนี้

1. นโยบายเร่งรัดการผลิตบัณฑิตในสาขาวิชาที่ขาดแคลน ให้เพียงพอับความต้องการของ ประเทศ มีมาตรการในการดำเนินงาน เช่น เร่งพัฒนาและผลิตอาจารย์ประจำให้มีโอกาสได้ศึกษาต่อ ฉุกเฉิน และทำวิจัย

2. นโยบายส่งเสริมการวิจัย การสร้างองค์ความรู้ และเครือข่ายการเรียนรู้ของสถาบันอุดม ศึกษาให้มากขึ้น มีมาตรการในการดำเนินงาน เช่น ให้สถาบันอุดมศึกษา พัฒนางานวิจัยให้สามารถ นำไปปฏิบัติและใช้ในเชิงพาณิชย์ได้

3. นโยบายปรับปรุงโครงสร้าง และระบบบริหารมหาวิทยาลัยของรัฐให้มีความคล่องตัว และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มีมาตรการในการดำเนินงาน เช่น จัดให้มีการ เพิ่มพูนศักยภาพด้านการ บริหาร เตรียมบุคลากรและระบบงานเพื่อรับรองระบบงานใหม่

4. นโยบายเร่งรัดการผลิต และพัฒนาอาจารย์ประจำ ให้มีคุณวุฒิและประสบการณ์ทาง วิชาการให้สูงขึ้น มีมาตรการในการดำเนินงาน เช่น จัดสรรทุนศึกษาต่อ ฝึกอบรม ฉุกเฉิน ทั้ง ในและต่างประเทศให้มากเป็นพิเศษ

ชนภณ สร้อยน้ำ (2540 :ค-ง) ได้ทำการวิจัย เรื่อง “การศึกษาความคิดเห็น สภาพปัญหา สมรรถภาพและความต้องการของอาจารย์ผู้สอน สาขาวิชา ช่างเทคนิคการผลิต ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ของกลุ่มวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.” ผลการวิจัยพบว่า

1.อาจารย์ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสม ด้านโครงสร้าง และด้านรายวิชาใน หลักสูตรหมวดวิชาพื้นฐาน ระดับ ปวส.สาขาวิชาช่างเทคนิคการผลิต (สาขางานเครื่องมือกล) มี ความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก อาจารย์ช่างอุตสาหกรรมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับ ด้านรายวิชาใน หลักสูตร หมวดวิชาชีพบังคับมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ส่วนด้านโครงสร้างหลักสูตรระดับ ปวส.สาขาวิชาช่างเทคนิคการผลิต (สาขางานเครื่องมือกล) และด้านรายวิชาในหลักสูตรหมวด วิชาชีพลึก มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นหัวข้อย่อยต่อไปนี้มีความเหมาะสมอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขอขานการคำ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระดับน้อยคือ จำนวนคาบ/สัปดาห์ของรายวิชาคอมพิวเตอร์และการทำงาน และรายวิชาเทคโนโลยีซีเอ็นซี จำนวนหน่วยกิตในรายวิชาฝึกงานในสถานประกอบการ

2. อาจารย์สามัญและอาจารย์ช่างอุตสาหกรรม มีความคิดเห็นต่อปัญหาด้านการสอน ปัญหาด้านเครื่องมือวัสดุและครุภัณฑ์ ปัญหาด้านสื่อการเรียนการสอน และปัญหาด้านการวัดผลและประเมินผลอยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นปัญหาย่อยต่อไปนี้อยู่ในระดับมากคือ ปัญหาความเพียงพอของจำนวนหนังสือตำราที่ใช้ค้นคว้าอ้างอิงในห้องสมุด ปัญหาคุณภาพเครื่องมือเครื่องจักรและความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่สอน ปัญหาเกี่ยวกับความทันสมัยของเครื่องมือเครื่องจักรที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน

3. อาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่มีความต้องการพัฒนาสมรรถภาพของตนเอง โดยมีความต้องการเข้ารับการฝึกอบรม สัมมนาทางวิชาการด้านต่างๆ ดังนี้คือ ด้านการสอน เกี่ยวกับเทคนิคการใช้เครื่องมือเครื่องจักรในห้องปฏิบัติการ ด้านเครื่องมือวัสดุและครุภัณฑ์ เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในโรงงานหรือห้องปฏิบัติการ ด้านสื่อการเรียนการสอน เกี่ยวกับเทคนิคการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และการใช้โปรแกรมต่างๆ ในการผลิตสื่อ และด้านการวัดผลและประเมินผล เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการตัดเกรด

เสรี บุญญาทศ (2538: II) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การศึกษาความต้องการการพัฒนาครูช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างยนต์ ในวิทยาลัยเทคนิค กลุ่มภาคกลาง” ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการศึกษาความต้องการพัฒนาครูช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างยนต์ ในวิทยาลัยเทคนิค พบว่า ครูช่างอุตสาหกรรม ผู้สอนวิชาช่างยนต์ มีความต้องการพัฒนาทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้วิชาชีพ ด้านทักษะวิชาชีพ ด้านความรู้วิชาครู ด้านทักษะวิชาครู และด้านกิจกรรมในการพัฒนา ทั้งรายด้าน และรายข้อในแต่ละด้านอยู่ในระดับมาก

2. ผลการเปรียบเทียบความต้องการพัฒนาครูช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างยนต์ ในวิทยาลัยเทคนิค ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้วิชาชีพ ด้านทักษะวิชาชีพ ด้านความรู้วิชาครู ด้านทักษะวิชาครู และด้านกิจกรรมในการพัฒนา ผลปรากฏดังนี้

2.1 ครู-อาจารย์ผู้สอนวิชาช่างยนต์ ที่มีอายุต่างกัน มีความต้องการการพัฒนา สาขาวิชาช่างยนต์ ทั้ง 5 ด้าน ไม่แตกต่างกัน

2.2 ครู-อาจารย์ ผู้สอนสาขาวิชาช่างยนต์ ที่มีวุฒิการศึกษาต่างกัน มีความต้องการพัฒนาสาขาวิชาช่างยนต์ ทั้ง 5 ด้าน ไม่แตกต่างกัน

2.3 ครู-อาจารย์ ผู้สอนวิชาช่างยนต์ ที่มีสถานที่ตั้งสถานศึกษาต่างกัน มีความต้องการพัฒนาสาขาวิชาช่างยนต์ ทั้ง 5 ด้าน ไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มนัส กัดคอกู้ (2537: II) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การศึกษาความต้องการกิจกรรมการพัฒนาครู และอาจารย์สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมของวิทยาลัยเทคนิค กลุ่มอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” พบว่า

1. ผลจากการการศึกษาความคิดเห็นของครูและอาจารย์สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมเกี่ยวกับความต้องการกิจกรรมการพัฒนาครูและอาจารย์ของวิทยาลัยเทคนิค ทั้ง 6 ด้าน พบว่า มีความต้องการกิจกรรมการพัฒนาครูและอาจารย์อยู่ในระดับมาก ทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ ด้านการปฐมนิเทศ ด้านการฝึกอบรมและการสัมมนา ด้านการเผยแพร่ข่าวสารทางวิชาการ ด้านการศึกษาและดูงาน ด้านการพัฒนากายและจิตใจ และด้านการส่งเสริมให้มีการศึกษาต่อ

2. ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการกิจกรรมการพัฒนาครูและอาจารย์ ทั้ง 6 ด้าน พิจารณาดตามอายุของครูและอาจารย์ ประสิทธิภาพในการทำหน้าที่สอน วุฒิการศึกษา และแผนกวิชาช่าง ปรากฏผล ดังนี้

2.1 ครูและอาจารย์ที่มีอายุต่างกัน มีความต้องการกิจกรรมการพัฒนาครูและอาจารย์ ทั้ง 6 ด้าน ไม่แตกต่างกัน

2.2 ครูและอาจารย์ที่มีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่สอนต่างกันมีความต้องการกิจกรรมการพัฒนาครูและอาจารย์ ทั้ง 6 ด้าน ในภาพรวมไม่แตกต่างกันแต่พิจารณาเป็นรายด้าน ปรากฏว่า ด้านการส่งเสริมให้มีการศึกษาต่อ มีความต้องการแตกต่างกัน กล่าวคือ ครูและอาจารย์ที่มีประสิทธิภาพน้อยกว่า 5 ปี มีความต้องการมากกว่าครูที่มีประสิทธิภาพตั้งแต่ 5-10 ปี

2.3 ครูและอาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาดังกันมีความต้องการกิจกรรมการพัฒนาครูและอาจารย์ ทั้ง 6 ด้าน ในภาพรวมไม่แตกต่างกัน แต่พิจารณาเป็นรายด้าน ปรากฏว่าด้านการศึกษาและดูงาน มีความต้องการแตกต่างกัน กล่าวคือ ครูและอาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี มีความต้องการมากกว่าครูและอาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาคต่ำกว่าปริญญาตรี

2.4 ครูและอาจารย์ที่สอนอยู่ในแผนกวิชาช่างต่างกัน มีความต้องการกิจกรรมการพัฒนาครูและอาจารย์ ทั้ง 6 ด้าน ในภาพรวมไม่แตกต่างกัน แต่พิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการส่งเสริมให้มีการศึกษาต่อ มีความต้องการแตกต่างกัน กล่าวคือ ครูและอาจารย์ที่อยู่ในแผนกช่างเชื่อมโลหะมีความต้องการมากกว่าครูและอาจารย์ที่อยู่ในแผนกวิชา ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างก่อสร้าง และช่างกลโรงงาน ตามลำดับ

โชค อ่อนพรม (2530) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาความพร้อมและความต้องการพัฒนา ด้านวิชาการของครูช่างอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิคสังกัดกรมอาชีวศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาอาจารย์ ผลการวิจัยพบว่า

ครูช่างมีความรู้เกี่ยวกับงานวิชาการด้านเทคนิคและวิธีสอนมากที่สุด และมีความรู้ในด้านการเรียนการสอนเกี่ยวกับด้านการวิจัยและพัฒนา ส่วนด้านความต้องการที่จะเพิ่มพูนความรู้ให้ความสำคัญมากทางด้านอุปกรณ์และเอกสารการสอน โดยเน้นด้านสื่อการสอนเป็นสำคัญ

กรณีการ พงศ์ศนิท (2530) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การเสนอโครงการพัฒนาคณาจารย์ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่" โดยสรุปผลการวิจัยว่า

การพัฒนาคณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาโดยทั่วไปมุ่งพัฒนาการเรียนการสอนเป็นสำคัญ หลายสถาบันจะพัฒนาครอบคลุมบทบาทหนึ่งของอาจารย์ในด้านการสอน การวิจัย การบริการชุมชนและส่งเสริมด้านศิลปวัฒนธรรม ตลอดจนมนุษยสัมพันธ์ แต่ส่วนใหญ่จะเน้นการเรียนการสอน กิจกรรมในการพัฒนาอาจารย์จัดในรูปของการประชุมสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการ การอภิปราย และการเผยแพร่เอกสารทางวิชาการต่าง ๆ ทั้งนี้จะมีหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งรับผิดชอบ โดยดำเนินงานอย่างเป็นอิสระมีนโยบายและแผนการดำเนินงานที่แน่นอนด้วยความเห็นชอบของผู้บริหารระดับสูงของมหาวิทยาลัย

ด้านความรู้และความต้องการเสริมความรู้ในบทบาท และภาระกิจด้านการเรียนการสอน พบว่า คณาจารย์จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพศชายและเพศหญิงมีความรู้และความต้องการเสริมความรู้ เพศหญิงมีความต้องการเสริมความรู้ มากกว่าเพศชาย ความรู้พื้นฐานเพื่อการสอน วิธีการสอน การดำเนินการสอนและประเมินผลการสอน เพศชายมีมากกว่าเพศหญิง ในการใช้สื่อการสอน ระยะเวลาปฏิบัติการสอน แต่อาจารย์มีความต้องการการเสริมความรู้มากกว่า ในด้านความรู้พื้นฐานเพื่อการสอนและการดำเนินการสอนในความรู้ด้านวิธีการสอนและประเมินผลการสอน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนมีความรู้ในด้านการดำเนินการสอนเป็นอันดับแรก ด้านวิธีการสอนเป็นอันดับรอง ส่วนความรู้พื้นฐานเพื่อการสอน การใช้สื่อการสอน และประเมินผลการสอนเป็นอันดับแรก การใช้สื่อการสอนดำเนินการสอน วิธีการสอน และความรู้พื้นฐานเพื่อการสอนเป็นลำดับรอง

ด้านความคิดเห็นของผู้บริหารและคณาจารย์ที่มีต่อการพัฒนาคณาจารย์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าควรให้บริการทางวิชาการด้านการเรียนการสอน และสนับสนุนการเรียนการสอนเป็นอันดับแรก การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาคณาจารย์ควรมีหน่วยงานกลางรับผิดชอบ ปัญหาที่พบว่าการพัฒนาคณาจารย์ ไม่สามารถดำเนินไปด้วยดี เพราะมหาวิทยาลัยไม่มีแผนการดำเนินงาน ขาดงบประมาณและความร่วมมือจากฝ่ายต่างๆ

ทิพวรรณ สีดลศรี (2522) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "โครงการพัฒนาคณาจารย์วิทยาลัยครูลำปาง" พบว่า การพัฒนาคณาจารย์ในระดับอุดมศึกษา โดยทั่วไปจะมุ่งพัฒนาในด้านการเรียนการสอนเป็นสำคัญในหลายสถาบันจะพัฒนาครอบคลุมบทบาทหน้าที่ของคณาจารย์ซึ่งได้แก่ การสอน เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมืออนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิจัย การบริการชุมชนและการส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม และพบว่าการพัฒนาคณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาส่วนใหญ่จะอยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานหนึ่งของสถาบัน ทำหน้าที่จัดกิจกรรมต่าง ๆ ในหลาย ๆ รูปแบบ เพื่อบริการแก่คณาจารย์

สภาพปัญหาและความต้องการ ของคณาจารย์ผู้บริหารและคณาจารย์ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทและความรับผิดชอบอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง การจัดกิจกรรมพัฒนาคณาจารย์มีน้อยและส่วนใหญ่ได้เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาที่จัดขึ้นทั้งในและนอกสถาบัน กิจกรรมที่ควรให้มีคือกิจกรรมส่งเสริมความรู้ในทุกบทบาทและความรับผิดชอบในเกณฑ์มาก และต้องการให้จัดกิจกรรมเสริมความรู้ด้านการบริหารและงานธุรการด้วย

การพัฒนาครูอาจารย์ อาจจะไม่บังเกิดผลแต่ประการใดเลยหาก การจัดการพัฒนาครูอาจารย์ขึ้น โดยที่ครูอาจารย์เหล่านั้นไม่ได้มีความต้องการ ดังนั้นก่อนที่จะมีการพัฒนาครูอาจารย์จึงจำเป็นต้องศึกษาความต้องการการพัฒนาของครูอาจารย์ก่อน ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาบุคลากร ซึ่งทำหน้าที่ครูอาจารย์ผู้สอน ให้เกิดความพร้อมเพื่อการเพิ่มพูนสมรรถภาพในการทำงาน เพิ่มพูนความรู้ความสามารถ ความชำนาญ ตลอดจนประสิทธิภาพให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่

3. หลักการพัฒนาครูอาจารย์

การพัฒนาบุคลากร โดยเฉพาะการพัฒนาครูอาจารย์ ควรจะต้องยึดหลักความต้องการของบุคคลและองค์การด้วยการกำหนดแผนทั้งระยะสั้นและระยะยาวเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อระบบทั้งตัวครูอาจารย์ นักเรียนนักศึกษาและสถาบันการศึกษานั้นๆ

พินัส หันนาคินทร์ (2529:133-134) ได้สรุปหลักการในการพัฒนาครูไว้ว่า

ประสิทธิภาพของสถานศึกษาย่อมขึ้นอยู่กับความรู้ ความสามารถของผู้ปฏิบัติงาน การพัฒนาคนนั้นเป็นกิจกรรมตั้งแต่เกิดจนถึงตาย ระบบสถานศึกษามีหน้าที่ที่จะต้องเสริมสร้างประสิทธิภาพต่างๆ ทั้งเพื่อเตรียมคนไปรับหน้าที่ใหม่ และปรับปรุงงานที่ทำอยู่เดิมให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพื่อปรับปรุงคุณภาพของระบบสถานศึกษาให้สูงขึ้น และระบบสถานศึกษาควรถือว่าการพัฒนาบุคลากรนั้นเป็นการลงทุนรูปหนึ่งที่จะให้ผลระยะยาว

Pomeroy (1976: 34-35) ได้เสนอหลักการแนวคิดของการพัฒนาครูไว้ว่า จะต้องกระทำอย่างค่อยเป็นค่อยไปและคำนึงถึงขั้นตอนคือ จำนวนงบประมาณที่ใช้ในการพัฒนาศึกษาอบรมโปรแกรม และเนื้อหาที่ไม่เกิดผลต่อการพัฒนาจะต้องตัดออกไป ทบทวนนโยบายในการพัฒนาครูให้เหมาะสมกับจำนวนครูเอกสารที่ใช้ต้องมีให้เพียงพอ ขบวนการเรียนการสอนต้องให้พร้อมกับค่านิยมของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สังคมที่ทำให้เกิดประโยชน์ในโปรแกรมการพัฒนาศึกษาอบรม และปรับปรุงโปรแกรมในการพัฒนาครูให้ดีขึ้น

ธนภณ สร้อยน้ำ (2540 : 107) ได้สรุปข้อเสนอแนะจาก ครูอาจารย์ช่างอุตสาหกรรม ไว้ดังนี้
ควรให้กรมอาชีวศึกษา จัดสรรงบประมาณ ซื้อครุภัณฑ์มาตรฐาน ของแต่ละระดับการศึกษา ให้เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา

กรมอาชีวศึกษาควรอนุมัติ การจัดซื้อครุภัณฑ์ ที่มีความทันสมัย (High Tcehnology) ต่อการศึกษา ให้สอดคล้องกับรายวิชา และสอดคล้องกับตลาดแรงงาน เช่น เครื่องจักร CNC และ Computer ที่ใช้สำหรับการเขียนแบบ ตลอดจนเครื่องทดสอบ ในห้องทดสอบวัสดุ ชุดทดสอบไฮดรอลิกต์-นิวแมติกต์ ให้เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา

มนัส กลัดอยู่ (2537:157-159) ได้เสนอแนะ รูปหลักการพัฒนาจากผลการวิจัยเรื่อง การศึกษาความต้องการกิจกรรมการพัฒนาครูและอาจารย์สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมของวิทยาลัยเทคนิคกลุ่มอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ไว้ดังนี้

1.ควรมีการส่งเสริมให้มีการจัดประชุมนิเทศครูและอาจารย์ที่เข้าบรรจุเข้ารับราชการใหม่ เพื่อรับทราบนโยบาย วัตถุประสงค์ และปรัชญาทั่วไปของหน่วยงานระดับสถานศึกษาและหน่วยงานระดับกรม โดยจัดประชุมนิเทศการเรียนการสอนเฉพาะสาขาวิชาช่าง เน้นแนะและส่งเสริมการทำผลงานทางวิชาการให้แก่ครูและอาจารย์ เพื่อความก้าวหน้าทางวิชาชีพ

2.ควรมีการส่งเสริมให้ครูและอาจารย์ในสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม ได้มีการฝึกอบรมและการสัมมนาทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยเน้นความร่วมมือกับสถานประกอบการและสถาบันการศึกษาระดับสูง จัดส่งครูและอาจารย์ไปอบรมกระบวนการผลิตและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ทันสมัย และด้านคอมพิวเตอร์ระบบใหม่ ๆ โดยจัดทำเป็นโครงการต่อเนื่องทุก ๆ ปี

3.ควรให้สถานศึกษาจัดการเผยแพร่ข่าวสารทางวิชาการให้ครูและอาจารย์ได้รับทราบและศึกษาค้นคว้า โดยรับวารสารตำราทางวิชาการ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการเฉพาะสาขาวิชาช่าง ข่าวสารทางวิชาการ ทางด้านเทคโนโลยีในทุกๆ สาขา และเผยแพร่ผลการวิจัยในด้านต่าง ๆ

4.ควรมีการส่งเสริมให้ครูและอาจารย์ในสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมได้มีการทัศนศึกษา และดูงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ ด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในสาขาวิชาที่สอน ด้านเครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์ในงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ควรส่งเสริมกลุ่มครูและอาจารย์ ที่มีอายุ 40 ปี ขึ้นไปถึง 50 ปี ได้ไปศึกษาและดูงานเพราะสอนมานานความรู้ต่างๆ อาจไม่ทันสมัยควรได้รับการเพิ่มพูนความรู้ทางด้านเทคโนโลยีใหม่ๆที่ทันสมัย และทันต่อสภาพปัจจุบัน โดยจัดทำเป็นโครงการต่อเนื่องทุกๆ ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ควรให้สถานศึกษาทุกแห่งจัดการพัฒนากายและจิตใจ ควบคู่ไปกับการพัฒนาวิชาการ โดยสร้างขวัญ กำลังใจ และสวัสดิการ ควรจัดให้มีการส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ ให้กับครูและอาจารย์เสมอ

6. ควรมีการส่งเสริมให้ครูและอาจารย์ในสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม ให้ไปศึกษาต่อในสาขาวิชาชีพที่ขาดแคลน โดยให้มีความดีความชอบขึ้นขึ้นเงินเดือนตามปกติ มีการร่วมมือกับสถาบันการศึกษาให้ครูอาจารย์เข้าศึกษาต่อ โดยไม่ต้องสอบคัดเลือกและไม่จำกัดจำนวนครูและอาจารย์ที่จะศึกษาต่อในทุกระดับ

7. ควรส่งเสริมให้ครูอาจารย์ในสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม ได้แต่งตำราด้านงานอาชีพ ประเภท How to (วิธีการทำงานได้เองอย่างง่าย) เพื่อเป็นประโยชน์กับผู้สนใจและเป็นการพัฒนาความรู้ของผู้แต่งหนังสือด้วย

8. ควรส่งเสริมให้ครูและอาจารย์ในสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมและอาจารย์ที่สอนวิชาภาษาอังกฤษ ได้ร่วมมือในด้านการแปลหนังสือภาษาต่างประเทศ

9. ควรจัดห้องสมุดบริการให้แก่ครูและอาจารย์ในด้านเอกสาร หนังสือและตำราให้เพียงพอแก่การค้นคว้าในระดับสูงขึ้น โดยขอความร่วมมือกับหน่วยงานสถาบันระดับสูง จัดทำเป็นโครงการอย่างต่อเนื่อง

10. ควรจัดหาวิดิโอชุดกิจกรรมการพัฒนาของบุคลากรของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเผยแพร่การศึกษาหารูปแบบที่ต้องการ

นอกจากนั้นแล้ว การพัฒนาบุคลากรในองค์กรจะต้องดำเนินการบนพื้นฐานของหลักการ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2531 : 320-321) ต่อไปนี้

1. การพัฒนาเป็นเรื่องของบุคคลและเป็นไปเพื่อแต่ละคน หมายความว่า การพัฒนาจะต้องไม่ละเลยเรื่องความแตกต่างของบุคคล การศึกษาตามกลุ่มความสนใจย่อมจะได้รับประสิทธิภาพเป็นอย่างมาก องค์กรสมควรให้ออกาตพนักงานได้พัฒนาตนเอง ให้ตรงกับความสามารถพิเศษ เพื่อพนักงานจะได้สร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้าให้แก่ตนเองภายในองค์กร

2. การพัฒนาตนเอง คือ พื้นฐานของการพัฒนาทั้งหมด หมายความว่า แรงจูงใจของบุคคลในการพัฒนาและความต้องการศึกษาจะมีความหมายขึ้นมาก่อนที่จะมีกระบวนการพัฒนา ความพยายามที่จะจัดให้มีหรือเกิดขึ้นของกระบวนการพัฒนานั้น จะมาจากความสนใจ และความต้องการของพนักงานแต่ละคน หน้าที่ของหัวหน้างานและองค์กรคือ การจัดบรรยากาศให้พนักงานเกิดความรู้สึกที่อยากจะทำพัฒนาตนเอง โดยการให้ออกาต ให้ข่าวสาร ให้คำแนะนำ และให้การสนับสนุนโดยตรง

3. ประสพการณ์ในการปฏิบัติงานปัจจุบัน คือ ส่วนสำคัญที่สุดของการพัฒนา กล่าว คือ สิ่งที่สามารถช่วยยู่ให้บุคคลเกิดแรงจูงใจในการพัฒนาตนเองที่ดีคือ สภาพการสัมผัสกับปัจจุบัน การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการสงวนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาในระบบและการศึกษานอกระบบอาจจะสำคัญ แต่ก็ยังเล็กซึ่งน้อยกว่าการปฏิสัมพันธ์ของพนักงานต่องานที่เขาปฏิบัติแต่ละวันร่วมกับหัวหน้างาน หรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ บรรยากาศการทำงานนั้นแหละคือปัจจัยสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาบุคคล

4. การพัฒนาจะต้องเป็นไปตามโอกาสและความต้องการของแต่ละบุคคล บุคลากรที่มีความสามารถในองค์การส่วนใหญ่อาจดำนึกในการพัฒนาตนเองเสมอ และองค์การเองก็มีความมุ่งหวังอย่างนั้น แต่ในสภาพที่แท้จริงจะมีบุคลากรอยู่จำนวนไม่น้อยที่ไม่ใคร่สนใจหน้าที่ของหัวหน้างาน ผู้บริหารหรือองค์การ คือจะต้องสร้างขวัญและกำลังใจในการพัฒนาตนเองให้เกิดขึ้นในองค์การอย่างทั่วถึง

5. ผู้บริหารหรือหัวหน้างาน คือ ผู้รับผิดชอบโดยตรงต่อการพัฒนาบุคลากรภายใต้การบังคับบัญชา กล่าวคือ ภารกิจการพัฒนาบุคลากรเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบที่ผู้บังคับบัญชาไม่อาจมอบหมายให้บุคคลอื่นทำแทนได้โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การจูงใจให้เกิดความรู้สึกรักที่จะพัฒนาตนเองของบุคลากรภายใต้บรรยากาศการปฏิบัติงานประจำ การเป็นผู้นำการพัฒนาตนเองให้เกิดขึ้นกับผู้ใต้บังคับบัญชาคือ หน้าที่ที่สำคัญของหัวหน้างาน

แพรวพราย รัตน์ดิลกพานิชย์ (2529) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “สภาพและความต้องการในการพัฒนาอาจารย์ในสหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์” พบว่า นโยบายการพัฒนาอาจารย์ได้เขียนไว้เป็นลายลักษณ์อักษรทั้งในระดับกรม ระดับกลุ่มวิทยาลัยและระดับมหาวิทยาลัย มุ่งพัฒนาอาจารย์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนและวิจัย ความต้องการในการพัฒนาอาจารย์ในภาระกิจหลัก 5 ด้าน ผู้บริหารและอาจารย์ มีความต้องการที่จะได้รับการพัฒนามากทุกด้าน ตามลำดับ ดังนี้

1. ด้านให้การศึกษาวិชาการในสาขาวิชาการต่าง ๆ ตามความต้องการของท้องถิ่น และผลิตครูถึงระดับปริญญาตรี

2. ด้านส่งเสริมวิทยฐานะของครูอาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา

3. ด้านการให้บริการวิชาการแก่สังคม

4. ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

ปัญหาอุปสรรค ส่วนใหญ่เกิดจากการขาดงบประมาณ อาจารย์ศึกษาต่อไม่ตรงกับความต้องการของวิทยาลัย อาจารย์ที่สอนอยู่แล้วไม่สามารถสอนวิชาการสาขาอื่น อาจารย์ขาดความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาตัวเอง และอาจารย์ผลิตงานวิจัยน้อย

จุนิทร์ พึ่งผลพุด (2536) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สภาพความพร้อมและความต้องการในการพัฒนาด้านวิชาชีพของครูช่างอุตสาหกรรม ในทรรศนะของผู้บริหารและครูช่างอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เขตภาคเหนือ โดยศึกษาความพร้อม ความต้องการและความคิดเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการพัฒนาทางด้านหลักสูตร ด้านเทคนิคและวิธีสอน ด้านสื่อการสอน ด้านการวิจัยและพัฒนา ด้านความรู้และงานทางช่าง และด้านการให้บริการวิชาชีพแก่ชุมชน ผลการวิจัยพบว่า

ผู้บริหารและผู้สอน มีทรรศนะว่าครูช่างอุตสาหกรรมมีความพร้อมด้านวิชาชีพทั้ง 6 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีด้านการวิจัยและพัฒนาเป็นอันดับสุดท้าย สำหรับความต้องการในการพัฒนาด้านวิชาชีพทั้ง 6 ด้านนั้น ผู้บริหารมีทรรศนะว่าครูช่างอุตสาหกรรมมีด้านที่ต้องการพัฒนามากเป็นอันดับ 1 คือ ด้านสื่อการสอน ส่วนผู้สอนมีทรรศนะว่า ครูช่างอุตสาหกรรมควรมีการพัฒนาทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยมีด้านการวิจัยและพัฒนาเป็นอันดับ 1 และด้านเทคนิคและวิธีสอนเป็นอันดับสุดท้าย ส่วนด้านความคิดเห็นต่อการพัฒนาวิชาชีพด้านช่างอุตสาหกรรม ทั้งผู้บริหารและผู้สอนเห็นว่า สถาบันควรจะมีนโยบายให้ครู-อาจารย์ไปดูงานตามสถานศึกษาวิชาชีพ และสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชานั้น ๆ มากที่สุด และช่วงเวลาที่เหมาะสมในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ทางวิชาชีพ ควรเป็นช่วงปิดภาคเรียน

สมคิด พึ่งสุข (2535: ก-ง) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “คุณลักษณะของครูสอนวิชาชีพ ในทัศนะของนักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม” ผลการวิจัยพบว่า

1. คุณลักษณะของครูสอนวิชาชีพ ในทัศนะของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ทั้งโดยรวมและจำแนกเป็นรายด้านอยู่ในระดับมาก เว้นแต่คุณลักษณะด้านความรู้วิชาชีพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นแผนกวิชา พบว่า

1.1 คุณลักษณะของครูสอนวิชาชีพในทัศนะของนักศึกษา แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ทั้งโดยรวมและจำแนกเป็นรายด้าน อยู่ในระดับมาก เว้นแต่คุณลักษณะด้านความรู้วิชาชีพอยู่ในระดับปานกลาง

1.2 คุณลักษณะของครูสอนวิชาชีพ ในทัศนะของนักศึกษา แผนกช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ทั้งโดยรวมและจำแนกเป็นรายด้าน อยู่ในระดับปานกลาง เว้นแต่คุณลักษณะด้านทักษะวิชาชีพและด้านคุณธรรม จริยธรรม อยู่ในระดับมาก

1.3 คุณลักษณะของครูสอนวิชาชีพ ในทัศนะของนักศึกษา แผนกช่างเชื่อมโลหะ วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ทั้งโดยรวมและจำแนกเป็นรายด้านอยู่ในระดับปานกลาง

1.4 คุณลักษณะของครูสอนวิชาชีพ ในทัศนะของนักศึกษา แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ทั้งโดยรวมและจำแนกเป็นรายด้านอยู่ในระดับมาก

1.5 คุณลักษณะของครูสอนวิชาชีพ ในทัศนะของนักศึกษา แผนกช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ทั้งโดยรวมและจำแนกเป็นรายด้านอยู่ในระดับปานกลาง แต่คุณลักษณะด้านวิชาชีพเพียงด้านเดียวอยู่ในระดับมาก

1.6 คุณลักษณะของครูสอนวิชาชีพ ในทัศนะของนักศึกษา แผนกช่าง อิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ทั้งโดยรวมและจำแนกเป็นรายด้านอยู่ในระดับมาก เว้นแต่คุณลักษณะด้านความรู้วิชาชีพเพียงด้านเดียวอยู่ในระดับปานกลาง

จากหลักการของการพัฒนาครูที่ได้กล่าวมาพอสรุปได้ว่า ความต้องการในการพัฒนาบุคลากรครูเพื่อมุ่งหวังเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ทักษะ ความชำนาญ เจตคติต่อการทำงานจะต้องมีการวางแผนในการพัฒนาอย่างมีระบบและต่อเนื่องโดยต้องพิจารณาถึงงบประมาณที่ใช้ในการพัฒนาด้วยความประหยัด เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่องานในหน้าที่ เกิดความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน ตลอดจนเกิดประสิทธิผลต่อการเรียนการสอนและสถานศึกษาอย่างดียิ่ง

4. วิธีการหรือกระบวนการการพัฒนาครูอาจารย์

วิธีการในการพัฒนาครูอาจารย์ เป็นขั้นตอนในการดำเนินการพัฒนาแบบมีแบบแผน มีกระบวนการที่มีระบบ ขั้นตอนตามรูปแบบ เพื่อให้วิธีการพัฒนาบรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุดตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ ดังที่ พันธ์ นันทินทร์ (2530: 134-135) ได้เสนอแนวคิดในกระบวนการพัฒนาบุคลากรพอสรุปได้ 2 ขั้นตอน คือ

1. กำหนดเป้าหมายและบทบาทในการพัฒนา เป้าหมายในการพัฒนาตัวบุคคลจะต้องให้สอดคล้องกับเป้าหมายของระบบโรงเรียนหรือสถาบันแห่งนั้นๆ โดยการกำหนดความรับผิดชอบของหน่วยงานต่างๆที่มีอยู่ร่วมกันในการจัดการดำเนินการพัฒนาตัวบุคคลนับตั้งแต่ระดับจังหวัดลงมาถึงสถานศึกษาและตัวบุคคล

2. วางโครงการเพื่อพัฒนาบุคลากร เริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการที่จะพัฒนา อันได้มาจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวบุคคลที่มีอยู่ ขั้นตอนต่อไปคือ การหาและการจัดระบบข้อมูลที่เป็นอาจกล่าวได้ว่าความต้องการที่จะพัฒนาตัวบุคคลเกิดขึ้นจากความสามารถในการทำงานที่มีอยู่กับผลที่ต้องการจะได้ ซึ่งย่อมจะเป็นไปตามลักษณะของงาน

พัชรินทร์ จำรูญโรจน์ (2527 : 53-54) ได้กล่าวถึง ลักษณะการจัดกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษาของไทยว่า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จัดกิจกรรมเพื่อการพัฒนาคณาจารย์ค่อนข้างกว้างขวางครอบคลุมในหลาย ๆ เรื่อง กิจกรรมหลัก ๆ ได้แก่ การประชุมพิเศษและการสัมมนาอาจารย์ใหม่ การประชุมเชิงปฏิบัติการ การอภิปราย การบรรยายพิเศษ การผลิตเอกสารและสิ่งพิมพ์ เป็นต้น มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้จัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาคณาจารย์ค่อนข้างกว้างขวางพอสมควร กิจกรรมหลัก ๆ คล้ายคลึงกันคือ การประชุมสัมมนา การฝึกอบรม การรวบรวม การเผยแพร่ข้อมูลในรูปเอกสารและสิ่งพิมพ์ การพัฒนาการเรียนการสอน ทั้งนี้การพัฒนา

คณาจารย์จะพัฒนา 3 กลุ่ม คือ ผู้บริหาร คณาจารย์ และนักศึกษาไปพร้อมๆ กัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชูชัย รัตนภิญโญพงษ์ (2530:21-22) กล่าวถึง ลักษณะกิจกรรมเพื่อพัฒนาอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาของประเทศอังกฤษ สรุปได้ดังนี้

1. การฝึกอบรมหรือการประชุมเชิงปฏิบัติการ มักจะจัดตามความสนใจของผู้เข้ารับการอบรม มีทั้งระยะสั้นและระยะยาว
2. การสัมมนาทางวิชาการ เป็นการสัมมนาเกี่ยวกับการศึกษา การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ในปัญหาต่าง ๆ
3. การให้รางวัลสำหรับผู้มีผลงานดีเด่นประจำปี เพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจของอาจารย์
4. การเผยแพร่ข่าว เช่น การจัดทำจุลสารเผยแพร่ผลงานวิจัย ความก้าวหน้าทางการศึกษา หรือสรุปย่อข่าว

ทิพวรรณ สีดลรัศมี (2522 : 19-20) ได้กล่าวถึง ลักษณะการจัดกิจกรรมพัฒนาบุคลากรของวิทยาลัยครูสรุปได้ดังนี้

1. การให้คำปรึกษาแก่อาจารย์ที่ต้องการปรับปรุงการสอน และประสบการณ์ต่าง ๆ ในการเรียนการสอน
2. จัดประชุมสัมมนา ประชุมเชิงปฏิบัติการ การศึกษาและดูงานนิทรรศการ ฝึกอบรมระยะสั้นระยะยาว ประชุมอภิปราย หรือเชิญวิทยากรมาบรรยาย มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และประสบการณ์ ส่วนระยะเวลาที่จัดกิจกรรมขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละกิจกรรม ซึ่งอาจใช้เวลาตั้งแต่ 1-2 ชั่วโมง ถึง 1 ภาคการศึกษา
3. การเผยแพร่ข่าวสารกับความก้าวหน้าทางวิชาการ และความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน เช่น เสนอข่าว ข้อคิดเห็น คำบรรยาย งานวิจัยใหม่ เผยแพร่ในรูปชุดสารวารสาร

เมธี ปิถันรณานนท์ (2529:114) ได้กำหนดชนิดของกิจกรรมในการพัฒนาไว้ดังนี้

ชนิดต่างๆ ของกิจกรรมและกลไกที่อาจเลือกใช้ ในการพัฒนาบุคลากร		
การบรรยาย	การสอนแบบสำเร็จรูป	การจัดทัศนศึกษา
การประชุม	การประชุมย่อย	การเยี่ยมชมกิจกรรม
การสัมมนา	การมอบหมายงานพิเศษ	เทพบันทึกลีขิง
การอภิปราย	เอกสารพิมพ์แจก	โทรทัศน์
การจัดการฝึกงาน	จัดรายวิชาให้เข้าเรียน	การเล่นเกม
การหมุนเวียนตำแหน่ง	การศึกษาเฉพาะกรณี	การเลียนแบบ
การทดลองการปฏิบัติงาน	ภาพยนตร์	การฝึกอบรม
การประชุมเชิงปฏิบัติการ	การใช้ครูผู้ช่วย	การสอนโดยครูพิเศษ
การศึกษาพิเศษ	โปรแกรมการแลกเปลี่ยน	การสาธิต
กิจกรรมรายบุคคล	การฝึกหัดแก้ปัญหา	การฝึกการประสานงาน
การระดมความคิด	การแสดงบทบาทสมมติ	โครงการวิจัย

วิธีการหรือกระบวนการการพัฒนาครูอาจารย์ จำเป็นต้องนำทฤษฎีการพัฒนาบุคลากรที่ดี และเหมาะสมของนักวิชาการศึกษา และให้ตรงกับความต้องการของครูอาจารย์ของสถาบันนั้นๆ การพัฒนาบุคลากร มีวิธีการพัฒนาอยู่หลายวิธีและหลายทฤษฎี (ภาวนา , 2541 :50-53) จึงพอสรุป ได้ดังนี้

1. การฟังคำบรรยาย (Lecture) หมายถึง การถ่ายทอดความรู้ โดยคนเพียงคนเดียว สามารถ กำหนดขอบเขตเนื้อหาวิชาไว้ในเวลาที่เหมาะสมได้
2. การประชุม (Conference) หมายถึง การประชุมเพื่ออภิปรายในระหว่างสมาชิกของกลุ่มมี ประธานของที่ประชุมเป็นหัวหน้า มีหน้าที่กล่าวนำควบคุมไม่ให้ออกนอกเรื่อง รวมทั้ง กล่าวสรุป
3. การสัมมนา (Seminar) หมายถึง การที่บุคคลกลุ่มหนึ่งประชุม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ภายใต้การนำของผู้เชี่ยวชาญ
4. การอภิปราย (Discussion) หมายถึง การซักถามเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการ ทำงาน มีการอภิปรายแบบมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง
5. การจัดให้ฝึกงาน (Internship) หมายถึง การจัดส่งบุคลากรไปฝึกปฏิบัติงานในหน้าที่ที่ ต้องการในหน่วยงานอื่น ๆ หรืออาจจะให้ฝึกในหน่วยงานเดียวกันก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การหมุนเวียนตำแหน่งหรือการสับเปลี่ยนหน้าที่ (Rotation) หมายถึง กิจกรรมที่จัด บุคลากรให้เหมาะสมกับตำแหน่งและความรู้ความสามารถ หรือใช้คนให้ถูกกับงาน

7. การทดลองปฏิบัติงาน (Probation) หมายถึง การให้บุคลากรทดลองทำงานอยู่ระยะหนึ่ง ในตำแหน่งใหม่ที่เห็นว่าเหมาะสมกับความรู้ความสามารถ เมื่อเห็นว่าผลงานอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน หรือมีประสิทธิภาพก็จะบรรจุลงในตำแหน่งนั้น ๆ ในเวลาต่อมา

8. การฝึกกับผู้ชำนาญการในสถานประกอบการ (Apprenticeship) หมายถึง การให้บุคลากร เข้าไปทำงานในฐานะผู้ช่วย เพื่อฝึกและพัฒนาทักษะ และทัศนคติให้ดีขึ้น

9. การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Work Shop) หมายถึง การให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมฟังคำ บรรยายในภาคเช้า และเข้าทดลองปฏิบัติตามเรื่องที่ได้เรียนตอนเช้า ในภาคบ่ายเป็นการฝึกปฏิบัติ ทัศนที่ที่ได้เรียนมาใหม่ ๆ

10. การศึกษาพิเศษ (Special Education) หมายถึง การศึกษาเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มพูนทักษะความ รู้ให้กว้างขวางขึ้น โดยส่งเสริมให้มีโอกาสเข้าศึกษาบางวิชาในสถาบันการศึกษาชั้นสูงศึกษาทาง ไปรษณีย์ในวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงาน ศึกษาหาความรู้จากเอกสารอื่น ๆ ติดตามความเคลื่อนไหว ของเหตุการณ์ภายในและภายนอกประเทศ ถึงเหล่านี้ไม่ได้เพื่อรับปริญญา หรือ ประกาศนียบัตร

11. การระดมความคิด (Brainstorming) หมายถึง การกระตุ้นให้ได้ความคิดสร้างสรรค์โดย ไม่ต้องกังวลว่าความคิดนั้นจะถูกต้องหรือไม่ และช่วยกันสรุปความคิดที่ดีไว้

12. การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูปหรือแบบเรียนโปรแกรม (Programmed Texts and Instruction) หมายถึง การเรียนด้วยตนเองวิธีหนึ่ง หน่วยงานจัดทำแบบเรียนสำเร็จรูป มีคำบรรยาย ทฤษฎี มีแบบฝึกหัด และเฉลยแบบฝึกหัดสำเร็จรูปอยู่ในหนังสือเล่มนั้น ๆ

13. การประชุมย่อย (Sub-Meeting) หมายถึง การที่บุคคลกลุ่มเล็ก ๆ 2-3 คน มานั่งคุย ปรีक्षाหารือกัน เช่น เพื่อหาทางแก้ไขปรับปรุง

14. การมอบหมายงานพิเศษ (Special Assignments) หมายถึง การที่ผู้บริหารได้มอบหมาย งานพร้อมทั้งอำนาจหน้าที่ให้กับผู้อยู่ใต้บังคับบัญชาไปปฏิบัติแทน เพื่อจะดูว่าบุคคลนั้นมีความ สามารถมากน้อยแค่ไหน

15. การศึกษาจากเอกสารที่พิมพ์แจก (Written Materials) หมายถึง กิจกรรมที่ส่งเสริมให้ บุคลากรได้ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับข่าวสารทางวิชาการ เช่น การเผยแพร่งานวิจัย จัดทำวารสาร ให้ ความรู้ หลักการทางการศึกษา

16. จัดรายวิชาให้เข้าเรียน (The Course) หมายถึง การที่ทางสถานศึกษาได้คัดเลือกบุคลากร ในสายวิชาที่ขาดความกระตือรือร้น หรือมีประสิทธิภาพไม่ดีเท่าที่ควร ได้ ศึกษาเพิ่มเติมในรายวิชา นั้น ๆ ซึ่งอาจจะจัดในโรงเรียนหรือส่งไปตามวิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัยก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17. การศึกษาเฉพาะกรณี (Case Study) หมายถึง ผู้สอนจะนำเรื่องบางเรื่องมาให้ ผู้เข้าร่วมอบรมศึกษาวิเคราะห์ แล้วแสดงความคิดเห็นพร้อมกับยกทฤษฎีมาอ้างอิง เป็นการนำเอาทฤษฎีมาประยุกต์

18. การแสดงบทบาทสมมติ (Role-Playing) หมายถึง การที่ผู้สอนกำหนดให้ นักเรียนหรือผู้เข้าร่วมอบรมคนใดคนหนึ่ง แสดงเป็นผู้ดำรงตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งและกำหนดให้ คนอื่นอีก 2-3 คน เป็นตัวประกอบมาแสดงหน้าชั้นให้นักเรียนอื่นดู เพื่อให้ นักเรียนทุกคนเห็นภาพการปฏิบัติหรือวางตนอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ผู้สอนต้องการ

19. การจัดทัศนศึกษา (Field Trip) หมายถึง กิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อนำคณะครูไปเยี่ยมชมสถานที่ต่างๆ นอกชุมชน เพื่อสังเกตการสอนหรือการทำงาน

20. การเรียนแบบพฤติกรรม (Behavior-Modeling) หมายถึง บุคคลสามารถรับพฤติกรรมใหม่โดยการสังเกต และเลียนแบบจากพฤติกรรมที่เป็นตัวอย่าง ซึ่งการอบรมแบบนี้จะมีการอธิบายและการสาธิตพฤติกรรมที่ถูกต้องให้ผู้เข้ารับการอบรมดู จากนั้นจึงให้ผู้เข้ารับการอบรมลองทำตามแบบอย่าง

21. การฝึกอบรม (Training) หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะอย่างของบุคคล เพื่อปรับปรุง และเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และทัศนคติอันเหมาะสม จนสามารถก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรม และทัศนคติเพื่อการปฏิบัติงานในหน้าที่

22. การสอน โดยครูพิเศษ (Coaching) หมายถึง การเชิญครู หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาให้ความรู้แก่บุคลากร เช่น คอมพิวเตอร์

23. การสาธิต (Demonstration) หมายถึง การจัดบุคคลหรือคณะบุคคลแสดงการทำงานผ่านขบวนการทั้งหมดเหมือนอย่างที่เขาทำจริง ๆ ในสถานการณ์จริง ๆ เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มมีโอกาสสังเกตวิธีปฏิบัติ และปฏิบัติ ได้อย่างถูกต้อง

24. การเยี่ยมชมกิจการ (Inter Visitation) หมายถึง การที่ผู้บริหารได้พบบุคลากรในหน่วยงานไปดูกิจกรรม หรือการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นในสาขาวิชาที่หน่วยงานนั้น ๆ ต้องการช่วยให้บุคลากรได้เกิดความรู้ ความคิด และทำให้เกิดทัศนคติในการปฏิบัติงาน

25. กิจกรรมรายบุคคล (Individualized Activities) หมายถึง การจัดกิจกรรมให้แก่แต่ละบุคคลไปปฏิบัติ เช่น การให้ไปเป็นวิทยากร (Speaker) การ ไปสังเกตคนอื่นปฏิบัติงาน (Observation)

26. การเล่นเกม (Game) หมายถึง การให้บุคคลได้เล่นเกมร่วมกัน เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจซึ่งกันและกัน และก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

27. การฝึกหัดแก้ปัญหา (Problem Solving) หมายถึง การฝึกให้บุคลากร ได้รู้จักการแก้ปัญหาต่างๆ ถ้าตัดสินใจ ก่อให้เกิดการรู้วิธีป้องกันปัญหาและเกิดการเรียนรู้การวางแผน

28. การฝึกการประสาน (Cooperative Studies) หมายถึง การฝึกให้บุคลากรได้ เข้าใจการทำงานร่วมกัน ประสานงานกันเพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการ

29. โครงการวิจัย (Research Projects) หมายถึง การให้บุคลากร ได้รู้และเข้าใจถึงวิธีการวิจัย เพื่อได้ทำการศึกษาหาวิธีการที่มากำปัญหาพัฒนาหน่วยงานต่อไป

30. โปรแกรมการแลกเปลี่ยน (Exchange Programs) หมายถึง การจัดโครงการการแลกเปลี่ยนระหว่างสถานศึกษา เช่น โครงการแลกเปลี่ยนครูผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารงานเฉพาะด้าน เป็นต้น

31. ภาพยนตร์ (Film) หมายถึง การใช้ภาพยนตร์ หรือวิดีโอที่มีสาระความรู้ใหม่ๆ สารคดีที่เกี่ยวข้องกับงานที่ปฏิบัติอยู่มาให้บุคลากร ได้ศึกษากัน

32. เทปบันทึกเสียง (Recording) หมายถึง เทปบันทึกข่าวสารความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานที่ปฏิบัติอยู่มาให้บุคลากร ได้ศึกษาหาความรู้กัน

33. โทรทัศน์ (Television) หมายถึง การศึกษาหาความรู้จากการดูโทรทัศน์ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับงานที่ปฏิบัติอยู่ในหน้าที่ หรือในงานที่มีความสัมพันธ์กัน

สุเมธ เคียวอัศรศ (2531:155) ได้เสนอ รูปแบบในการพัฒนาครูอาจารย์ ไว้ว่า กิจกรรมที่ครูอาจารย์สามารถทำได้เองตามลำดับ มีการแสวงหาความรู้อยู่เสมอ เช่น การฟัง การอ่าน เป็นต้น การศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ การไปสังเกตการสอน หรือการทำงานในสถานศึกษาอื่น การเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชน การเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมของสถานศึกษา การเข้าไปมีส่วนร่วมในการบริหารงานของสถานศึกษา การลาหยุดเพื่อศึกษาต่อและการประเมินผล การ ปฏิบัติงานของตนเอง

พนัส หันนาคินทร์ (2526: 139-144) ได้กล่าวถึง วิธีการจัดโครงการและกิจกรรมเพื่อพัฒนาบุคลากรไว้ว่า กิจกรรมต่างๆ ที่จัดขึ้นจะต้องมุ่งต่อผลที่จะก่อให้เกิดการประสานงาน และการร่วมมือกันเพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายของโรงเรียน หรือระบบโรงเรียน เช่น อำเภอ จังหวัด ที่กำหนดไว้โดยชัดเจนแล้ว วิธีการและกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะกล่าวต่อไปอาจนำไปปรับปรุงใช้ได้ในทุกระดับ และทุกประเภทของผู้ปฏิบัติกิจกรรมที่ใช้ในการส่งเสริมบุคลากรที่กำลังปฏิบัติงานแบ่งออกได้อย่างกว้างๆ เป็น 2 ประเภท คือ

1. กิจกรรมที่บุคลากรอาจทำตามลำพัง (Individual Activities) กิจกรรมนี้อาจจะกระทำเองโดยความสมัครใจ หรือโดยการส่งเสริมจากโรงเรียน หน้าที่ของครูใหญ่ในการส่งเสริมครูเป็นรายบุคคลก็คือ การกระตุ้น ชี้นำ และพยายามสนับสนุนให้ครูได้กระทำกิจกรรมนั้น ๆ ครบเท่าที่จะไม่เป็นผลเสียแก่โรงเรียนเป็นส่วนรวม เช่น การไปศึกษาต่อนั้นย่อมจะทำให้ครูนั้นเจริญขึ้นทั้งความรู้ และความสามารถในการสอน ตลอดจนการทำงานและโดยมากก็มักจะหมายความว่าได้รับเงินเดือนสูงขึ้นด้วย โดยเหตุนี้ครูที่สามารถจะไปศึกษาต่อได้ก็อยากจะไป ซึ่งจะต้องกระทบกระเทือนต่อการสอนและเพิ่มภาระให้แก่ผู้อื่นเป็นธรรมดา ดังนั้นครูใหญ่จึงควรมีนโยบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการขงเงินเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาติให้นำไปเผยแพร่บนการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่แน่นอนและเป็นที่ยอมรับกันในโรงเรียนนั้น ในอันที่จะอนุญาตให้ครูที่มีคุณสมบัติพอจะไปศึกษาต่อได้ ไปศึกษาต่อตามนโยบายที่ได้ตกลงกันไว้และไม่ขัดต่อระเบียบการอื่น ๆ แต่การที่จะไม่ยอมให้ครูในโรงเรียนได้มีโอกาสไปแสวงหาความรู้เพิ่มเติม โดยเกรงจะเกิดความไม่สะดวกในการบริหารงานของโรงเรียนนั้นทั้งๆที่พอจะทำได้ย่อมเป็นเครื่องแสดงความเห็นแก่ตัว และขาดคุณธรรมของครูใหญ่เอง กิจกรรม ที่ครูอาจจะทำตามลำพัง คือ

1.1 การอ่าน หรือการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีอื่น เช่น การฟังปาฐกถา การอภิปราย เป็นต้น

1.2 การค้นคว้าหรือการศึกษาทางด้านวิชาชีพและวิชาการ เช่น การเขียนตำรา

1.3 การหมุนเวียนตำแหน่ง คือ การให้ผู้ปฏิบัติงาน ได้ผลัดเปลี่ยนกัน ไปทำหน้าที่อื่นๆ บ้าง

1.4 การทดลองและวิจัย การวิจัยเป็นการแสวงหาความจริงจากข้อเท็จจริง หรือ ข้อมูลที่เสาะหามาเพื่อการสืบสาวลงไปจนทราบความจริง

1.5 การไปสังเกตการสอน หรือการทำงานในโรงเรียนอื่น กิจกรรมเช่นนี้ ช่วยให้ไม่หลงผิดว่าสิ่งที่คนทำไปนั้นเป็นการกระทำที่ดีที่สุดแล้ว

1.6 การมีส่วนร่วมในการบริหารงานของ โรงเรียน ซึ่งเป็นการฝึกให้รู้จักการทำงาน ในฐานะผู้บริหารงาน

1.7 การลาหยุดเพื่อศึกษาต่อทั้งในและต่างประเทศ หลังจากที่ได้ทำการสอนมาพอสมควร

1.8 การติดตามความเจริญของตนเอง เป็นการประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง และปรับปรุงตัวเองอยู่เสมอ เช่น การสนทนาในเชิงวิชาการ กับเพื่อนร่วมงาน เป็นต้น

2. กิจกรรมส่งเสริมครูประจำการที่จัดเป็นหมู่คณะ กิจกรรมประเภทนี้ผู้บริหารมักจะเป็นผู้ริเริ่มขึ้นเพื่อหวังที่จะปรับปรุงงานด้านต่าง ๆ ของโรงเรียนและในขณะเดียวกันก็เปิดโอกาสที่จะให้ครูผู้มีส่วนร่วมกิจกรรมเหล่านั้น ได้ศึกษา ได้เข้าใจและสามารถนำประสบการณ์ที่ได้ไปปฏิบัติให้ได้ผลดียิ่งขึ้น เกิดความเจริญก้าวหน้าทางวิชาชีพครูด้วยกิจกรรมหมู่คณะ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 การบรรยายหรืออภิปรายโดยวิทยากร ประกอบด้วย การบรรยาย (Lecture) การบรรยายเป็นชุด (Symposium) การอภิปรายเป็นหมู่คณะ (Panel Discussion)

2.2 การให้ผู้เข้าฝึกอบรม มีบทบาทร่วมกันในการพิจารณาปัญหา และหาทางแก้ปัญหาประกอบด้วยสัมมนา (Seminar) การประชุมปรึกษาหารือ (Conference) การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ (Work Shop) การสาธิต (Demonstration) การนิเทศ (Supervision) การตั้งสอนหรือการเสนอแนะ (Coaching) การศึกษาเฉพาะกรณี (Case Study) การฝึกฝนความไวต่อการเข้าใจ (Sensitivity Training) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาลี วิชญกุล (2523 : 34) ได้กล่าวถึง การจัดกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรของวิทยาลัย สังกัด กรมอาชีวศึกษา ไว้ว่า ลักษณะการจัดกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรส่วนใหญ่ มักจะจัดหรือกำหนด กิจกรรมเพื่อพัฒนาบุคลากรไว้ 8 ประการ ได้แก่

1. การประชุมพิเศษ
2. การฝึกอบรม หรือการประชุมเชิงปฏิบัติการ
3. การสัมมนาทางวิชาการ
4. การเผยแพร่ข่าวสารทางวิชาการ
5. การจัดสัปดาห์ทางวิชาการ
6. การส่งเสริมให้มีการศึกษาค้นคว้า
7. การแต่งตั้งโยกย้ายสลับเปลี่ยนหน้าที่การงาน และ
8. การสังเกตเขียนเขียนคู่มือ และศึกษาวิธีการทำงาน

Castetter (1976: 274) ได้กำหนดขั้นตอนในการพัฒนาบุคคลไว้ 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การสำรวจปัญหาและความต้องการ การพัฒนาบุคลากรควรเริ่มจากการสำรวจเพื่อให้ทราบปัญหาและความต้องการที่แท้จริงของสถานศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา ซึ่งในขั้นตอนนี้ควรจะครอบคลุมกิจกรรมในการสำรวจ หรือรวบรวมข้อมูลจากปริมาณงานที่สถานศึกษารับผิดชอบ เทคนิควิธีการต่างๆที่สถานศึกษาใช้อยู่ ความรู้ความสามารถ วิธีดำเนินงานกับบุคคลภายในสถานศึกษาใช้ปฏิบัติงาน คุณวุฒิของบุคคล ประสบการณ์ในการฝึกอบรมและความชำนาญงาน นอกจากนี้ควรสำรวจความต้องการในอนาคตทั้งที่เกี่ยวกับตัวบุคคล เช่นการคาดหมายเกี่ยวกับความก้าวหน้าในตำแหน่งการงานและที่เกี่ยวกับสถานศึกษา เช่น แผนงานในอนาคตและคุณภาพของบุคคลที่สถานศึกษาต้องการ เป็นต้น จากข้อมูลเหล่านั้นผู้บริหารสถานศึกษาจะประมวลเข้า เพื่อเป็นการแสดงให้เห็นถึงความต้องการในการพัฒนาบุคคลด้านต่างๆ ได้

ขั้นที่ 2 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนา การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาโดยคำนึงถึงความต้องการของสถานศึกษาเป็นหลัก ควรมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะทำการพัฒนา และกำหนดผลที่คาดว่าจะได้รับทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยการกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาบุคคลนั้นควรจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานที่ปฏิบัติ ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องควรร่วมกันพิจารณาและกำหนดว่าการพัฒนาบุคคลนั้น สถานศึกษานี้ต้องการอะไร และต้องการให้บุคคลที่ได้รับการพัฒนานั้นมีความรู้ความสามารถหรือความชำนาญในระดับใด

ขั้นที่ 3 การวางแผนพัฒนา เป็นขั้นตอนที่มีความละเอียดครอบคลุมถึงการกำหนดกิจกรรมหรือวิธีการต่างๆที่จะใช้ในการพัฒนา การกำหนดผู้รับผิดชอบกิจกรรมเหล่านั้นและกำหนดเวลาที่จะดำเนินการ ในการวางแผนเพื่อพัฒนาบุคคลนั้น ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องพิจารณากำหนดกิจกรรมหรือวิธีการต่างๆให้ **สอดคล้อง อกั ขวามด้ อกกรและวั ทุ ฝะสง ค์ อกกร**

พัฒนา การพัฒนาบางอย่างอาจเน้นเพียงให้ความรู้เฉพาะบุคคล บางอย่างต้องการให้ความรู้ หรือพัฒนาบุคคลในสายงานนั้นทั้งหมด นอกจากนั้นการจัดทำแผนพัฒนาบุคคล ควรจะต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับแผนด้านอื่นที่เกี่ยวข้องกับบุคคลด้วย เช่น แผนต้องการกำลังและแผนการสรรหากำลังคน เป็นต้น

ขั้นที่ 4 การดำเนินการพัฒนาตามแผน ในการดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้ควรจะให้บุคคลที่เกี่ยวข้องได้รับทราบเกี่ยวกับแผนดำเนินการดังกล่าว เพื่อจะได้มีความเข้าใจ และให้ความร่วมมือซึ่งจะช่วยให้แผนพัฒนาบุคคลประสบความสำเร็จยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 5 การติดตามประเมินผลการพัฒนา เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่สำคัญมาก เพราะเป็นการติดตามผลเป็นระยะๆ ให้มีการดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งประเมินปัญหาอุปสรรคและข้อบกพร่องต่างๆ ในการประเมินผลการพัฒนานั้นผู้บริหารควรดำเนินการประเมินทั้งในด้านของวิธีการพัฒนาและผลที่ได้จากการพัฒนา การประเมินวิธีการพัฒนาอาจกระทำในขณะดำเนินการพัฒนาหรือเมื่อพัฒนาเสร็จสิ้นใหม่ๆ ส่วนในด้านการประเมินผลการพัฒนานั้น ควรทำเมื่อบุคคลที่ผ่านการพัฒนาแล้วเข้าปฏิบัติงานได้ระยะเวลาหนึ่งแล้ว ผลที่ได้จากการประเมินการพัฒนานี้จะกลับไปสู่วงจรของระบบและขั้นตอนของการพัฒนาบุคคลอีกครั้งหนึ่ง เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการแก้ไขปรับปรุงขั้นตอนต่างๆ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ชนิดดา เหมือนแก้ว (2528) ได้ทำการวิจัยเรื่อง กิจกรรมการพัฒนาคณาจารย์ การศึกษาเฉพาะกรณี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พบว่า ผู้บริหารและคณาจารย์ไม่ทราบนโยบายในการพัฒนาคณาจารย์ที่แน่นอนการดำเนินการพัฒนาคณาจารย์ขาดการวางแผนอย่างมีระบบ ขาดการติดตามและประเมินผลการจัดกิจกรรม ตลอดจนการสำรวจความต้องการของคณาจารย์ ทำให้การพัฒนาคณาจารย์ด้านต่างๆ ได้ปฏิบัติน้อยและไม่ต่อเนื่อง กิจกรรมซึ่งอยู่ในเกณฑ์ ปฏิบัติน้อยได้แก่ การประชุมนิเทศ การส่งเสริมให้มีการศึกษาต่อ การวิจัย การฝึกอบรมหรือการประชุมเชิงปฏิบัติการ การสัมมนาทางวิชาการ การเผยแพร่ ข่าวสารทางวิชาการและการสับเปลี่ยนหน้าที่การทำงาน ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการจัดกิจกรรมพัฒนาคณาจารย์อยู่ในระดับมาก สาเหตุเนื่องมาจากขาดงบประมาณ ขาดการวางแผน และการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ ตลอดจนไม่มีหน่วยงานรับผิดชอบโดยเฉพาะ ส่วนปัญหาความคิดเห็นที่แตกต่างกันคือ การพัฒนาไม่ทั่วถึง ความยุติธรรมในการคัดเลือกบุคคลเพื่อการพัฒนาและการประชาสัมพันธ์

พัชรินทร์ จำรูญโรจน์ (2527) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นของผู้บริหารและอาจารย์เกี่ยวกับการพัฒนาคณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน พบว่า ผู้บริหาร อาจารย์ทั้งที่มีวุฒิแตกต่างกัน และมีประสบการณ์สอนแตกต่างกัน ต่างจัดลำดับความสำคัญของบทบาทและความรับผิดชอบของอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนค่อนข้างใกล้เคียงกัน โดยให้ความสำคัญแก่บทบาทด้านการ

ตอนเป็นอันดับแรกตรงกัน ผู้บริหารมีความต้องการให้มีกิจกรรมเพื่อพัฒนาคณาจารย์ไม่แตกต่างจากอาจารย์คือ เกี่ยวกับการเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่สอน ส่วนอาจารย์วุฒิปริญญาตรีมีความต้องการพัฒนาในด้านการสอน การบริหาร การเป็นกรรมการและการบริการทางวิชาการแก่ชุมชนและการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและมีการต้องการพัฒนาทางด้านกรวิจัย แต่งตำราและบทบาททางวิชาการ

ชวนพิศ นรเดชาพันธ์ (2525) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การเสนอโครงการการพัฒนาคณาจารย์เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอน การศึกษาเฉพาะกรณีมหาวิทยาลัยมหิดล” พบว่า

1. ความต้องการพัฒนาคณาจารย์ด้านการสอนของผู้บริหารและอาจารย์ ผลการวิจัยบ่งชี้ว่าเพศ ประสบการณ์สอน คณะ และตำแหน่งซึ่งแตกต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยที่เพศหญิงมีความรู้น้อยกว่าเพศชาย อาจารย์มีความรู้น้อยกว่าผู้บริหาร ผู้มีประสบการณ์สอน 1-5 ปี มีความรู้ต่ำกว่าผู้มีประสบการณ์สอน 25 ปี ขึ้นไป

2. วิธีการและรูปแบบการพัฒนาคณาจารย์ที่เหมาะสมกับมหาวิทยาลัยมหิดล มีดังนี้

2.1 ควรมีหน่วยงานเพื่อทำหน้าที่รับผิดชอบงานด้านการพัฒนาคณาจารย์โดยตรง

2.2 ขอบเขตการดำเนินงานพัฒนาคณาจารย์ควรเป็น โครงการระยะยาว ตามแผนพัฒนาอุดมศึกษาแห่งชาติ ทำหน้าที่ทางการบริการวิชาการเพื่อเสริมความรู้และทักษะด้านการสอนและการวิจัยเป็นอันดับแรก และให้การปรึกษา เกี่ยวกับการเขียนตำราและบทความทางวิชาการเป็นอันดับรอง

2.3 การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาคณาจารย์เช่น การประชุมเชิงปฏิบัติการ ควรจัด ภายในมหาวิทยาลัย

2.4 วิทยาการที่ดำเนินงานพัฒนาคณาจารย์ควรเป็นคณาจารย์คณะต่าง ๆ ที่ได้ศึกษาเพิ่มเติม หรืออบรมด้านการศึกษาศาสตร์มาแล้ว และควรรับงานวิจัยทางการศึกษาเป็นผลงานทางวิชาการ

2.5 ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาคณาจารย์ที่พบบ่อยคือ การติดตามผลความดำเนินในการพัฒนาคณาจารย์และการสนับสนุนด้านงบประมาณ

3. การเสนอโครงการพัฒนาคณาจารย์ เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอน ของมหาวิทยาลัยมหิดล ประกอบด้วย โครงการย่อย 6 โครงการ คือ การวิจัยเพื่อส่งเสริมการสอน การประเมินผลการสอน หลักสูตรและการดำเนินการสอนการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน วัตถุประสงค์ของการศึกษาระดับอุดมศึกษา

สุบิน แก้วยัง (2525) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “โครงการเสนอเพื่อพัฒนาคณาจารย์ในมหาวิทยาลัย” พบว่า สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นคณาจารย์ส่วนใหญ่เพศหญิง มีอายุเอกจากเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่าง 31-35 ปี แต่งงานแล้ว มีระยะเวลาปฏิบัติราชการระหว่าง 6-10 ปี มีวุฒิปริญญาโททางการศึกษา ความรู้และความต้องการเสริมความรู้คือ ความรู้เกี่ยวกับบทบาทและภาระกิจทุก ๆ ด้าน ลำดับแรกด้านการสอน ลำดับสุดท้ายด้านการวิจัย ความต้องการเสริมความรู้ ลำดับแรกด้านการวิจัย ลำดับสุดท้ายด้านการสอน ด้านความคิดเห็นของผู้บริหารและอาจารย์ที่มีต่อการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาคุณาจารย์ ผู้บริหารและคุณาจารย์มีความคิดเห็นตรงกันคือ ควรมีหน่วยงานพัฒนาคุณาจารย์เป็นหน่วยงานอิสระ โดยมีคุณาจารย์จากทุกวิทยาลัยเป็นกรรมการร่วมดำเนินการ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือจัดสรรงบประมาณจัดหาวิทยากร วัสดุอุปกรณ์ ผู้เข้าร่วมกิจกรรมควรมาจากทุกภาควิชา ทุกคณะจากวิทยาลัยครูในกลุ่มเดียวกัน ในรูปแบบของการประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเรื่องและกิจกรรมที่จัด

ทัศนีย์ ศุภเมธี (2525) ได้ทำการวิจัยเรื่อง“บทบาทด้านการพัฒนาอาจารย์ของอธิการวิทยาลัยครู”พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ปฏิบัติการพัฒนาอาจารย์ของอธิการ 6 ด้าน ได้แก่การประชุมอบรม สัมมนา ศึกษาต่อและบรรยายทางวิชาการ การผลิตเอกสารประกอบการสอน เขียนบทความและตำรา การวิจัยค้นคว้าและทดลองทางวิชาการ การสังเกตเขียนเขียนดูงาน ศึกษางานจากอาจารย์อาวุโส การทำงานเป็นโครงการและทำเป็นรูปแบบคณะกรรมการ การสร้างบรรยากาศทางวิชาการและกิจกรรมด้านอื่น ๆ ตามความคิดเห็นของอธิการเห็นว่า ปฏิบัติอยู่ในระดับมากแต่ความคิดเห็นของอาจารย์เห็นว่าปฏิบัติน้อย

ความคิดเห็นเกี่ยวกับ พฤติกรรมในการปฏิบัติหน้าที่ในด้านการพัฒนาของอธิการ 5 ด้าน พฤติกรรมเกี่ยวกับการริเริ่มสร้างสรรค์และปรับปรุงแก้ไข พฤติกรรมเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือและประสานงานเกี่ยวกับ การยอมรับและการให้กำลังใจ พฤติกรรมเกี่ยวกับการตั้งชมและการพุดจูงใจ พฤติกรรมเกี่ยวกับการแสดงออกทางบุคลิกภาพ จิตใจและอารมณ์ ตามความคิดเห็นของอธิการเห็นว่า อธิการแสดงออกอยู่ในระดับมาก แต่ความคิดเห็นของอาจารย์เห็นว่าอยู่ในระดับน้อย

เปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับการปฏิบัติด้าน พัฒนาคุณาจารย์มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

มนัส กัตถอยู่ (2537 :28) ได้สรุปกระบวนการพัฒนาบุคลากรว่า มีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการตามขั้นตอนเพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวบรรลุวัตถุประสงค์ โดยมีขั้นตอนคือ

1. การสำรวจปัญหาและความต้องการ
2. กำหนดวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายในการพัฒนา
3. ดำเนินการวางแผนพัฒนา
4. ลงมือดำเนินการพัฒนาให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้
5. ติดตามประเมินผลการพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Kohn Joye Brown (1980:1429-A) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนา
 คณาจารย์ เรื่อง “สิ่งเร้าใจ ระบบการให้รางวัลและการแนะนำให้อาจารย์รู้จักหน้าที่ทางวิชาการ”
 เพื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ ระหว่างกิจกรรมทางวิชาการที่อาจารย์ชอบ และกิจกรรมที่ทำได้จริง

Hamlin Richard Vernon (1980:1460-A) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “คณาจารย์
 ของมหาวิทยาลัยชุมชน และความคิดเห็นด้านการบริหารเพื่อพัฒนาคณาจารย์” พบว่า กิจกรรมที่
 คณาจารย์ส่วนใหญ่กระตือรือร้น เพื่อจะให้ความร่วมมืออย่างแท้จริง ได้แก่ การเข้าร่วมประชุมใน
 ระดับวิชาชีพโดยทางมหาวิทยาลัยเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย การใช้ผลการประเมินผลการสอน โดยมีนัก
 ศึกษาเป็นผู้ประเมิน การอ่านวารสารในสาขาที่ตนถนัด และการเรียนวิชาชีพเพิ่มเติมโดย
 ทางมหาวิทยาลัยเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย การวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยหรือตัวแปรที่มีผลต่อการเรียน และการ
 พัฒนาคณาจารย์พบว่า “การพัฒนาคณาจารย์ที่เริ่มจากอาจารย์เอง โปรแกรมที่เริ่มจากผู้บริหารมักไม่
 ประสบผลสำเร็จ นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างเจตคติของอาจารย์และผู้บริหาร ที่
 ต้องการ โปรแกรมการพัฒนาคณาจารย์ที่แตกต่างกันด้วย”

สรุปวิธีการหรือกระบวนการในการพัฒนาครูอาจารย์ ควรจะต้องมีการพัฒนาที่เป็นรูปแบบ
 มีการกำหนดขั้นตอน โดยมีแผนการพัฒนาทั้งระยะสั้นและแผนระยะยาว ให้สอดคล้องกับความ
 ต้องการของครูอาจารย์ และวัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษาของสถานศึกษา ให้ทันต่อความก้าว
 หน้าทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. สำรวจปัญหาและความต้องการของครูอาจารย์และสถานศึกษา
2. กำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการและเทคโนโลยีสมัย
 ใหม่
3. วางแผนในการพัฒนาทั้งระยะสั้นและระยะยาว โดยกำหนดให้แผนสอดคล้องกัน ไม่
 เกิดการสูญเปล่าทั้งทาง งบประมาณ เวลา สถานที่ และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
4. ดำเนินการพัฒนาตามแผนที่กำหนดไว้โดยให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้รับทราบการดำเนินงาน
5. ติดตามและประเมินผลในการพัฒนา โดยการกำหนดเป็นระยะตามขั้นตอนที่กำหนด
 พร้อมทั้งการติดตามประเมินปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานทุกขั้นตอน เพื่อรายงานผลต่อผู้
 บังคับบัญชาตามลำดับต่อไป

5. เทคโนโลยี CNC

ความหมายของเทคโนโลยี CNC

จากการที่คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมาก โดยเฉพาะงานอุตสาหกรรมที่ต้องมีการควบคุมขบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง เพื่อเป็นการทดแทนแรงงานฝีมือจากการใช้แรงงานของมนุษย์ ดังเช่น สมเกียรติ (2537:9) กล่าวว่า “ความต้องการเครื่องจักรอัตโนมัติที่จะช่วยการผลิตที่มีจำนวนมากๆ และมีความแม่นยำสูง ตลอดจนการแข่งขันทางการตลาด ความต้องการเหล่านี้เป็นแรงผลักดันให้เราต้องค้นหาหนทางในการผลิต” ซึ่งหมายถึงความรวดเร็วแม่นยำในการผลิต แต่ในการผลิตปัจจุบันยังมีจำนวนไม่เพียงพอต่อความต้องการ ดังนั้นจึง มีการนำเอาเครื่องจักรกลต่างๆ ที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์มาใช้แทนที่ ซึ่งเครื่องจักรกลเหล่านี้จะมีความเที่ยงตรงแม่นยำในการทำงานสูง และปราศจากข้อผิดพลาดที่มนุษย์มักเกิดขึ้นเสมอๆ เมื่อมีการทำงานที่ซ้ำซากจำเจและทำติดต่อกัน ตลอดเวลา หรือลักษณะงานที่มีความยุ่งยากมีขั้นตอนการทำงานที่สลับซับซ้อน แต่ในขณะเดียวกันกลับต้องการความละเอียดและเที่ยงตรงสูง โดยเฉพาะในเรื่องของความเที่ยงตรงแม่นยำแล้ว ช่างเทคนิคที่มีความชำนาญ อาจสามารถที่จะทำการผลิตชิ้นส่วนที่มีค่าความละเอียดและเที่ยงตรงได้ถึง 0.025 มม. หากแต่อาจจะต้องมีการฝึกทักษะและความชำนาญงานในเวลานาน และเป็นการยากยิ่งที่การผลิต ชิ้นส่วนแต่ละชิ้นจะได้ขนาดความละเอียดและเที่ยงตรง ตามความต้องการทุกครั้งเสมอ แต่หากการผลิตชิ้นส่วนที่นำเอาเทคโนโลยี ที่ควบคุมเครื่องจักรกลการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์มาใช้ผลิต ก็จะสามารถผลิตชิ้นส่วนตามที่ต้องการด้วยความละเอียดแม่นยำและเที่ยงตรงได้ถึง 0.005 มม. (ไพศาล, 2537:48) โดยปราศจากข้อผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์กระทำ ด้วยระบบที่เราเรียกว่า CNC (Computerized Numerical Control) ซึ่งเป็นระบบที่พัฒนามาจากการควบคุมเครื่องจักรแบบ NC (Numerical Control) หมายถึงการอาศัยการควบคุมและทำงานด้วยระบบเชิงตัวเลข ซึ่งต่อมาได้นำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยควบคุมการทำงานและป้อนข้อมูลต่างๆ ในรูปแบบดิจิทัล ที่สามารถจะเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลได้ง่ายและคล่องตัวในการทำงานมากยิ่งขึ้น

ชาติ ตระการกุล(2538:1) ได้สรุปความหมายว่า

เอ็น.ซี. (NC) ย่อมาจากคำว่า Numerical Control หมายถึง การควบคุมเครื่องจักรกล ด้วยระบบตัวเลขและตัวอักษร เพื่อควบคุมการเคลื่อนที่ต่างๆตลอดจนการทำงานอื่นๆของเครื่องจักรกล จะถูกควบคุมโดยรหัสคำสั่งที่ประกอบด้วยตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์อื่นๆ ซึ่งจะถูกแปลงเป็นคลื่นสัญญาณ(Pulse)ของกระแสไฟฟ้าหรือสัญญาณออกอื่นๆ ที่จะไป กระตุ้นมอเตอร์หรืออุปกรณ์อื่นๆเพื่อให้เครื่องจักรกลทำงานตามขั้นตอนที่ต้องการ

ซี.เอ็น.ซี (CNC) ย่อ มาจากคำว่า Computerized Numerical Control หมายถึง ระบบควบคุมเอ็นซี แบบนี้จะมีคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถสูงเพิ่มเข้าไปในระบบ ทำให้สามารถจัดการกับเอกสารเป็นเอกสารทาสวนไวสำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนูญาติเหเนาไปเซประเษยนดานการค้ำไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลที่ป้อนเข้าไปในระบบเอ็นซี และประมวลผลข้อมูลเพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้ไปควบคุมการทำงานของเครื่องจักรกล

ปัญญา จำปาเทศ (2540 :20-21) ได้ให้ความหมายไว้ว่า

NC ย่อมาจาก Numerical Control หมายถึง การควบคุมข้อมูลด้วยตัวเลข ระบบควบคุมแบบนี้คือ Hard-wired มีความหมายตามเหตุผล ตรรกวิทยา (Logic) ยุ่ง พัวพัน เข้าใจยาก (Involved) ไม่สามารถเปลี่ยนได้ โปรแกรมเอ็นซีต่างๆไปจะอ่านโดยตรงทางเทปเจาะรู (Punch tape) และ ไม่สามารถเปลี่ยนแปลง แก้ไข (Modified) ที่ระบบควบคุมได้

CNC ย่อมาจาก Computerized Numerical Control หมายถึง การควบคุมข้อมูลด้วยตัวเลข โดยคอมพิวเตอร์ หัวใจสำคัญของระบบเอ็นซีเอ็นซี คือ Programmable control ซึ่งจะทำหน้าที่ควบคุมระบบ และ Software ให้ปฏิบัติการตามคำสั่ง การเขียน และลบแก้ไขโปรแกรมทำได้โดยง่าย

ชาวลิต เสงทองและมนตรี มงคล(2531: 3) ได้ให้ความหมายไว้ว่า

ระบบควบคุม NC หมายถึง ระบบควบคุมเชิงตัวเลข โดยปกติมันจะแสดงขั้นตอนการทำงานทางเทคนิค, ขบวนการผลิต และขบวนการส่งถ่ายขนาดของชิ้นงานในลักษณะของตัวเลขและตัวอักษร โดยจะถูกสร้างเป็นโปรแกรมแล้วป้อนข้อมูลเข้าไปเก็บไว้ในเทปปรูหรือเทปแม่เหล็ก

ระบบควบคุม CNC หมายถึง ระบบควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย ชุดควบคุมโปรแกรมการคำนวณ ที่มีข้อมูลสำหรับขบวนการของขั้นตอนในการทำงานอย่างสมบูรณ์ คุณสมบัติของฟังก์ชันต่างๆ ในระบบควบคุมเชิงตัวเลขจะถูกกำหนด โดยการ โปรแกรมผ่านชุดไมโครคอมพิวเตอร์

เครื่องจักรกล CNC

ในยุคปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในงานอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการควบคุมขบวนการผลิตต่างๆ จนอาจกล่าวได้ว่า คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการปฏิวัติทางอุตสาหกรรมยุคที่สองขึ้น เหตุผลสำคัญอันหนึ่งในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ควบคุมกระบวนการผลิตก็คือ เพื่อทดแทนแรงงานฝีมือ (ไพศาล , 2537:48) ในการผลิตเชิงอุตสาหกรรมที่มีการผลิตจำนวนมากๆให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดแล้ว ควรที่จะใช้รูปแบบการผลิต ที่เรียกว่า การผลิตแบบยืดหยุ่น (Flexible manufacturing) หมายถึง การผลิต ที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็วทันตามความต้องการของตลาด โดยอาศัยเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ทันสมัย คือ เครื่องจักรกล CNC ในปัจจุบันมีการผลิตเครื่องจักรกลที่ควบคุมด้วยระบบ CNC มาใช้กับงานทางอุตสาหกรรม การผลิตมากมาย อาทิเช่น เครื่องเจาะ เครื่องกลึง เครื่องคว้าน เครื่องกัด เครื่องตัดเจาะ เครื่องแมชชีนนิ่งเซนเตอร์ เครื่องวัดขนาด เครื่องเชื่อมจุด เครื่องกัดโลหะด้วยถาดไฟฟ้า เครื่องเลเซอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยผู้เผยแพร่เห็นชอบที่จะให้ใช้ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องเจียระไน เป็นต้น ซึ่งหลักการทำงานของเครื่องจักรกล NC หรือ CNC จะคล้ายคลึงกับเครื่องจักรกลทั่วไป กล่าวคือ โดยพื้นฐานเบื้องต้นแล้ว เครื่องจักรกล NC ก็จะทำงานผลิตชิ้นงานเหมือนกับเครื่องจักรกลทั่วไป เช่น เครื่องกัด NC ก็จะทำงานเหมือนเครื่องกัดทั่วไป เพียงแต่ว่าระบบควบคุม NC ของเครื่องจะทำงานในขั้นตอนต่างๆ แทนช่างควบคุมเครื่อง (ชาติ , 2538:8-17)

สมเกียรติ รุจิเกียรติกำจรและคนอื่นๆ (2538 : 11) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนา CAD / CAM ซอฟต์แวร์สำหรับเครื่อง CNC พบว่า ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมาอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมากได้เริ่มต้นตัวในการนำเอาเทคโนโลยีทางด้าน CAD / CAM โดยเฉพาะเครื่อง CNC และ CAD / CAM ซอฟต์แวร์ เพื่อเป็นการพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อพึ่งพาตนเองในอนาคต จึงได้มีการพัฒนา CAD / CAM ซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องกลึง CNC ของเครื่อง DYNA MYTE รุ่น 3000 ที่มีอยู่ที่ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น CAD / CAM ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมาได้ ออกแบบเพื่อใช้กับคำสั่งพื้นฐานของเครื่องกลึง CNC ทั่วไป ดังนั้นจะต้องปรับปรุงหรือประยุกต์ก่อนจึงใช้กับเครื่องกลึง CNC ทั่วไปได้

โปรแกรมออกแบบการกลึง เขียนมาเพื่อตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้ทุกระดับ ทั้งนี้เนื่องจาก ความง่ายในการทำ ความเข้าใจ ความสะดวกในการใช้ และอื่นๆ ที่สำคัญโปรแกรมนี้สามารถเป็นต้นแบบในการศึกษาและทำความเข้าใจในเรื่อง CAD/CAM หรือประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้อีกด้วย

ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโปรแกรมนี้ก็คือ ความผิดพลาดเล็กน้อย ข้อจำกัดในบางเรื่องของตัวแปลภาษาที่เลือกใช้ เช่น คำานวนผิดพลาดกับจำนวนที่มีค่าใกล้เคียงกับศูนย์ หน่วยความจำที่เหลือให้โปรแกรมใช้งานได้ และขนาดของไฟล์โปรแกรมที่ค่อนข้างจะ โดเกินไป ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาและหาตัวแปลภาษาที่ดีกว่าอยู่ในขณะนี้ ข้อเสนอแนะคือ ควรมีการพัฒนาโปรแกรมให้ใช้ได้กับ Controller ของเครื่องกลึง CNC หลายๆแบบและพัฒนาโปรแกรมให้ใช้ได้กับเครื่องกัด(CNC Milling Machine) ในรูป 2 หรือ 3 มิติ การพัฒนาในขั้นแรกควรจะเป็นที่ 2 มิติ แล้วจึงก้าวไปเป็นรูป 3 มิติ และควรมีโปรแกรมที่เป็น Translator สำหรับรับส่งข้อมูล CAD ของโปรแกรมกับข้อมูลจากโปรแกรมที่ใช้งานด้าน CAD อื่นๆ เช่น AutoCAD , CADKEY เป็นต้น โดยแปลงข้อมูลให้อยู่รูปแบบที่ใช้งานเป็นมาตรฐานทั่วไป เช่น DXF หรือ IGES

หลักการทำงานของระบบควบคุม CNC

หลักการทำงานของระบบ CNC ในปัจจุบันได้มีการพัฒนารวมการทำงานของแผงวงจรต ่วงๆเข้าด้วยกัน และลดขนาดลงโดยการแทนที่ ทรานซิสเตอร์ จำนวนมากด้วย Microprocessors ขนาดเล็กเพียงไม่กี่ตัว ซึ่งทำให้ระบบ CNC มีหน่วยความจำขนาดใหญ่ที่สามารถบรรจุโปรแกรมการทำงานต่างๆ ได้จำนวนมาก และยังสามารมีจอแสดงภาพกราฟิก เพื่อแสดงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารหลวงวินเวสสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือแสดงการจำลองการทำงานได้ (ไพศาล, 2537:49) ก่อนที่เครื่องจักรกลจะสามารถทำงานได้จะต้องป้อนคำสั่งเป็นภาษา ที่ระบบควบคุมสามารถเข้าใจได้ โดยป้อนโปรแกรมคำสั่งผ่านแป้นพิมพ์ (Key board) หรือเทปแม่เหล็ก (Magnetic tape) ก็ได้ (ชาติ, 2538:8-9) เมื่อระบบควบคุมอ่านคำสั่งที่ป้อนเข้าไปแล้ว ก็จะเปลี่ยนรหัสโปรแกรมคำสั่ง ให้เป็นสัญญาณทางไฟฟ้า เพื่อไปควบคุมให้มอเตอร์หมุนขับเคลื่อนให้เคลื่อนที่ แต่เนื่องจากสัญญาณที่ออกจากระบบควบคุมนี้มีกำลังน้อย ไม่สามารถส่งไปหมุนขั้วมอเตอร์ได้โดยตรง จึงต้องนำสัญญาณไฟฟ้างี้ดกล่าว ผ่านเข้าภาคขยายสัญญาณ ของระบบขับ (Drive amplified) แล้วจึงสามารถส่งต่อไปยัง มอเตอร์ให้หมุนขับเคลื่อนของเครื่องจักรกล ให้เคลื่อนที่ไปตามทิศทางต้องการ

ชาติ ตระการกุล (2538:19) ได้แบ่งองค์ประกอบของ เครื่องจักรกล CNC ออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

1. เครื่องจักรกล เป็นส่วนที่ทำหน้าที่คัดลอกชิ้นงานตามขั้นตอนการทำงานที่กำหนดไว้

2. ระบบ CNC เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ควบคุมขั้นตอนการตัดเคลื่อนทั้งหมด

ในระบบ CNC จะมีคอมพิวเตอร์ประกอบอยู่ด้วย ดังนั้น ช่างควบคุมเครื่องไม่เพียงแต่จะสามารถใช้โปรแกรม NC สั่งให้เครื่องจักรทำงานได้เท่านั้น แต่ยังสามารถเขียนและป้อนโปรแกรมด้วยตนเอง ตลอดจนการแก้ไขโปรแกรมได้ หลังจากป้อนเข้าไปในระบบควบคุมของเครื่องแล้ว

หัวใจของระบบ CNC ก็คือ คอมพิวเตอร์ ซึ่งทำหน้าที่ในการคำนวณทั้งหมดและเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกันอย่างเป็นเหตุเป็นผล เราอาจจำแนกส่วนประกอบหลักของระบบ CNC (ไพศาล, 2537:49-50) ได้ดังนี้

1. ชุดโปรแกรมคำสั่ง เป็นชุดของคำสั่งหรือโปรแกรม ที่กำหนดขั้นตอนการทำงาน ซึ่งอยู่ในรูปตัวเลข (Numerical) หรือ สัญลักษณ์ (Symbolic) โดยอาจอยู่ในรูปของเทปแม่เหล็กหรือจานแม่เหล็กในรูปแบบต่างๆก็ได้ ลักษณะของการบันทึกโปรแกรมนั้น แบ่งออกได้ 2 แบบ คือ 1) ป้อนชุดคำสั่งให้แก่ชุดควบคุมโดยตรง หรือ Manual Data Input (MDI) ซึ่งเหมาะสมในงานที่ไม่ซับซ้อน และ 2) ป้อนผ่านทางคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อโดยตรงเข้ากับ CNC หรือ Direct Numerical Control (DNC)

2. ชุดควบคุม (Controller Unit) เป็นส่วนที่ประกอบไปด้วยแผงควบคุมทางไมโครอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งทำหน้าที่อ่านคำสั่งและประมวลผล เพื่อให้เกิดการทำงานที่ได้โปรแกรมไว้ โดยไปควบคุมการทำงานของชุดขับเคลื่อนต่างๆ เพื่อให้เกิดการเคลื่อนที่สัมพันธ์ระหว่างชิ้นงานกับเครื่องมือกล และเพื่อจำกัดความผิดพลาดที่เกิดขึ้น จำเป็นต้องมี Feedback channels เพื่อส่งผ่านการทำงานกลับมายังชุดควบคุม เพื่อตรวจสอบว่า การทำงานที่ตั้งออกไปนั้น ได้มีการปฏิบัติตามที่ตั้ง

หรือไม่ นอกจากนี้ยังจำเป็นที่จะต้องมีส่วน Control panel เพื่อให้วิศวกรควบคุมสามารถสั่งการแบบ Manual ได้ เพราะถึงแม้ว่า CNC จะมีรูปแบบการปฏิบัติงานแบบอัตโนมัติแต่บ่อยครั้งก็จำเป็นต้องมีการสั่งงานโดยตรงจากผู้ควบคุม

3. เครื่องมือกล (Machine Tool) ประกอบไปด้วยเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นในการปฏิบัติงานต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการกัด ไส กัด เจาะ เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีลักษณะตามแบบที่ต้องการ ในส่วนของเครื่องมือกล จะประกอบไปด้วย แท่นยึดจับชิ้นงาน (Work table) และหัวจับเครื่องมือ (Spindle) ซึ่งเคลื่อนที่สัมพันธ์กัน โดยชุดขับเคลื่อนที่รับคำสั่งมาจากชุดควบคุม นอกจากนี้แล้ว CNC ยังมีข้อได้เปรียบจากเครื่องจักรกลทั่วไปอีกในเรื่องของการเปลี่ยนเครื่องมือได้โดยอัตโนมัติตามความต้องการใช้งานในแต่ละขั้นตอนของโปรแกรม โดยดึงมาจาก Tools Magazin ที่บรรจุเครื่องมือต่างๆไว้

บทบาทของระบบ CNC ต่ออุตสาหกรรม

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของเราทุกคนอย่างที่จะขาดเสียมิได้ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้ส่งผลกระทบไปถึงการค้นคว้าพัฒนาในทุกๆ ด้าน โดยเฉพาะงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิธีการใหม่ๆ ได้ถูกคิดค้นขึ้นมา เพื่อนำเอาเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์นี้มาช่วยในการควบคุมขบวนการผลิตขั้นตอนต่างๆ ของการผลิต ผลผลิตทางอุตสาหกรรมต่างๆ ในการผลิตเชิงอุตสาหกรรมที่มีการผลิตจำนวนมาก หากทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดแล้วควรที่จะใช้รูปแบบของสายการผลิต โดยอาศัยเครื่องจักรอัตโนมัติต่างๆ รับช่วงการผลิตในแต่ละขั้นตอนส่งทอดกันต่อไปเรื่อยๆ โดยมีการยุ่งเกี่ยวกับคนน้อยที่สุด ซึ่งแต่เดิมเครื่องจักรอัตโนมัติดังกล่าว ได้อาศัยระบบควบคุมทางกล อาทิ ลูกเบี้ยว เฟือง Limit switches เป็นต้น แต่เนื่องจากระบบทางกลมีข้อจำกัด หลายประการ เช่น ขั้นตอนการปฏิบัติงานต่างๆ ตายตัว การเปลี่ยนแปลงแก้ไขใดๆ ต้องใช้เวลานาน ยุ่งยาก ทำให้ต้องหยุดสายการผลิตเป็นเวลานานๆ หรือการปรับแต่งระบบ เพื่อให้การทำงานได้อย่างถูกต้องในครั้งแรก กินเวลานานและทำให้ยาก เป็นต้น ทำให้ระบบควบคุมทางกลไม่เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตามความต้องการของตลาด ดังนั้นจึงเกิดการคิดค้นระบบควบคุม โดยนำเอาแผงอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถตั้งโปรแกรมขึ้นได้ ซึ่งทำให้การควบคุมต่างๆ เป็นไปโดยอาศัยตัวเลข(Numerical Control) ต่อมาได้มีการพัฒนานำเอาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ที่มีความสามารถสูงมาควบคุมการทำงานของเครื่องจักร NC เกิดเป็นรูปแบบของเครื่องจักร CNC (Computer Numerical Control) ขึ้น (จะเด็จ ,2532 : 14)

ตัวแทนของมูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (อ้างใน สมเกียรติและคนอื่นๆ : 2538) กล่าวว่า ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (2535-2539) ในส่วนที่เกี่ยวกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีนโยบายสนับสนุนการวิจัยที่จะเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม การพัฒนา CAD/CAM ซอฟต์แวร์ เพราะจากรายงานของ BOI ในปี 2532 ระบุว่าประเทศไทยได้นำเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การเขียนเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ยืมได้เห็นใบเซอร์ขอขานการคืน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่อง CNC ประมาณ 500 เครื่อง โดยมีมูลค่าถึง 1,500 ล้านบาท ถ้าเราไม่มีการพัฒนาซอฟต์แวร์มูลค่าของการนำเข้าซอฟต์แวร์เหล่านี้จะมีมูลค่าที่สูงมาก การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อพึ่งพาตนเองในอนาคต ต้องอาศัยการค้นคว้าและวิจัย ซึ่งจะช่วยในการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศลดลงและเป็นการเพิ่มศักยภาพของประเทศที่จะก้าวไปสู่ประเทศอุตสาหกรรมใหม่ต่อไป

6. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เกี่ยวกับ เทคโนโลยี CNC

หลักสูตรมีความสำคัญยิ่งต่อการจัดการศึกษา เป็นข้อกำหนดว่าผู้เรียนจะเรียนอะไร เพื่ออะไร ผู้ที่จะทำการสอนได้ดีจะต้องมีความเข้าใจหลักสูตรเป็นอย่างดี เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษา และสอดคล้องกับการพัฒนาสังคม หลักสูตรตรงกับคำในภาษาอังกฤษ ว่า Curriculum ซึ่งมีความหมายกว้างมาก มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายและทัศนะแตกต่างกัน อาทิเช่น

Good (1973 : 153) ให้นิยามหลักสูตรไว้ 3 ลักษณะด้วยกันคือ

1. หมายถึง เนื้อหาวิชาที่จัดไว้เป็นระบบให้ผู้เรียนได้ศึกษา เพื่อให้จบชั้นของประกาศนียบัตรนั้น ๆ
2. หมายถึง แก่นโครงของเนื้อหาวิชาทั้งหมดที่กำหนดให้เรียน เพื่อผู้เรียนจะได้มีพื้นฐานความรู้ที่จะเรียนต่อไป
3. หมายถึง เนื้อหาวิชาและประสบการณ์ที่กำหนดไว้ให้เรียน ภายใต้การแนะนำของโรงเรียน

พนัส หันนาคินทร์ (2521 : 124) ให้ความหมายของหลักสูตรไว้ว่า หมายถึง ประสบการณ์ทั้งหมดที่นักเรียนจะยังได้รับ ภายใต้การนำของครูหรือโรงเรียน ทั้งนี้เพื่อมุ่งหวังที่จะให้เกิดความเจริญงอกงามในด้านต่าง ๆ แก่นักเรียน กล่าวคือ ทั้งทางด้านร่างกาย ทางอารมณ์ และทางสังคม

กรมวิชาการ (2522 ก : 13) ได้ให้ความหมายของหลักสูตรไว้ว่า หลักสูตรคือ ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเรียน การให้การศึกษาแก่ผู้เรียนที่อยู่ในโรงเรียน ซึ่งประกอบด้วย เอกสารหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอนของครู กระบวนการเรียนของผู้เรียน และการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ในโรงเรียน

สุมิตร คุณานุกร (2523 : 2 - 3) ให้ความหมายของหลักสูตรไว้ในสองระดับคือ หลักสูตรในระดับชาติกับหลักสูตรในระดับโรงเรียน หลักสูตรระดับชาติ หมายถึง โครงการให้การศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถ และคุณลักษณะสอดคล้องกับความมุ่งหมายทางการศึกษาที่กำหนดไว้ ส่วนหลักสูตรในระดับโรงเรียน หมายถึง โครงการที่ประมวลความรู้และประสบการณ์

ทั้งหลายที่โรงเรียนจัดให้กับนักเรียน ไม่ว่าจะภายในหรือภายนอกโรงเรียน เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาไปตามความมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ภิญโญ สาร (2516 : 270) ให้ความหมายในทัศนะของนักบริหารการศึกษาว่า หลักสูตร น่าจะหมายถึง โครงการศึกษาที่กำหนดให้นักเรียนเรียนรู้ และพัฒนาตนเองตามแผนการศึกษา หรือโครงการศึกษาที่โรงเรียนปฏิบัติเพื่อให้บรรลุผลทางการศึกษาตามแผนการศึกษานั้นเอง หลักสูตร คือ โครงการเตรียมนักเรียนหรือเยาวชนของชาติ ให้เป็นสมาชิกที่มีประสิทธิภาพของสังคม สังคมแต่ละสังคมไม่จำเป็นที่จะต้องการหรือมีความจำเป็นเหมือนกัน สังคมไทยย่อมแตกต่างจาก สังคมอเมริกันและสังคมอื่น ๆ หลักสูตรไทยจึงต้องอาศัยกฎเกณฑ์ที่ได้ศึกษารวบรวมมาจากสภาพ ความต้องการ และสภาพความจำเป็นของสังคมไทย การแปลวัตถุประสงค์ของหลักสูตรไทยไม่จำเป็นที่จะ นำมาใช้ให้ตีในสภาพสังคมไทย

พิสิฐ เมธาภักทและธีระพล เมธิกุล (2529 : 34) กล่าวว่า หลักสูตร หมายถึง การจัด ประสิทธิภาพและเนื้อหาวิชาเพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้เป็นไปตามความต้องการ และ ยังคลุมถึงตัวหลักสูตรประเภทการสอน โครงการสอนแบบเรียนรวมทั้งกิจกรรมการเรียนการสอน โดยตรงทั้งหมด

สันต์ ธรรมบำรุง (2525 : 8 - 10) กล่าวว่า หลักสูตรที่ดีควรมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. หลักสูตรควรมีความคล่องตัวพอสมควร และสามารถที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี
2. หลักสูตรควรเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้การศึกษา บรรลุตามความมุ่งหมายที่กำหนดให้
3. บุคคลทุกฝ่าย เช่น ผู้ปกครอง ครู ประชาชน นักวิชาการ นักเรียน ควรจะได้มีส่วนร่วม ในการพัฒนาหลักสูตร และมีส่วนร่วม ได้รับความรู้หลักสูตร มิใช่เป็นของนักวิชาการศึกษาแต่เพียงอย่าง เดียว
4. การวางแผนหลักสูตรที่ดีจะต้องเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกัน
5. การดำเนินการวางแผนหลักสูตร ควรตั้งอยู่บนรากฐานที่เชื่อถือได้
6. ในการพัฒนาหลักสูตรนั้น ควรคำนึงถึงสิ่งสำคัญต่างๆ เช่น รากฐานทางปรัชญาการศึกษา รากฐานทางจิตวิทยา รากฐานทางสังคม
7. หลักสูตรในระดับต่างๆ ควรจะมีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกันดี ไม่ขาดตอน
8. การประเมินผลหลักสูตรเป็นสิ่งที่จำเป็นและต้องทำเป็นระยะๆ ผลของการประเมิน ควรนำมาปรับปรุงหรือพัฒนาหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นในการสร้างหลักสูตร หรือการพัฒนาหลักสูตรทุกชนิดทุกระดับ นักการศึกษาหรือนักพัฒนาหลักสูตร จะยึดหลักในการสร้าง 5 แนวทางด้วยกัน คือ

1. ยึดเนื้อหาวิชาเป็นหลัก (Subject Matter Approach) ถือการเน้นเนื้อหาสาระของวิชาการมากเป็นพิเศษ

2. ยึดกิจกรรมร่วมหลักสูตรเป็นแนวทาง (Co-Curriculum Approach)

3. ยึดตัวเด็กเป็นศูนย์กลาง (Child Center Approach) คือ กำหนดหลักสูตรให้ยืดหยุ่นได้ เปลี่ยนแปลงได้ตามความต้องการและความสนใจของเด็ก

4. ยึดสังคมเป็นหลัก โดยให้ปรับตัวเข้ากับสังคมให้ได้ (Child-Adjustment Approach) ถือเอาความต้องการของสังคมเป็นศูนย์กลางของหลักสูตรแบบนี้ ถ้าสังคมต้องการอย่างไรก็กำหนดลงไปหลักสูตรอย่างนั้น และให้เด็กเรียนตามที่กำหนด

5. ยึดแนวผสม (Synthesis of Approach) คือ เอาทุกแบบมาผสมผสานกันเพื่อความพอเหมาะพอดี

รณภณ ศรีอ่อนน้ำ (2540 : 10) ได้สรุปความหมายของ หลักสูตร ไว้ว่าคือ ประสิทธิภาพทั้งหลายที่จัดขึ้นทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการทำให้ผู้เรียน ได้เกิดการเรียนรู้ มีทักษะ ตลอดจนเจตคติที่ดีตามความมุ่งหมายทางการศึกษา หลักสูตรจะต้องมีความสอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน และสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขได้ หลักสูตรที่ดีจะต้องมีเนื้อหาการเรียนการสอนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ในการศึกษาความต้องการการพัฒนาความรู้ของครูอาจารย์ผู้สอน จะต้องศึกษารายละเอียดของหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง สำหรับหลักสูตรที่ทำการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 และพุทธศักราช 2540 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคการผลิต สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีรายละเอียดดังนี้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

พุทธศักราช 2538

(กรมอาชีวศึกษา, 2538)

หลักการ

1. เป็นหลักสูตรช่างฝีมือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลังมัธยมตอนต้น เพื่อพัฒนากำลัง

คน ให้มีความชำนาญเฉพาะด้าน มีคุณธรรม บุคลิกภาพ และเจตคติที่เหมาะสม ออกไปประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงนามแล้วสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่บนเว็บไซต์หรือสื่อออนไลน์อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่เป็นการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาชีพ ได้ตามความต้องการของตลาดแรงงาน สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคม ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับชาติ

2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เด็กเรียนได้อย่างกว้างขวาง เพื่อเน้นความชำนาญ เฉพาะด้าน และเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพ และ โอกาสของผู้เรียน สามารถถ่ายโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์ จากแหล่งวิชาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระได้

3. เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกัน ระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน

4. เป็นหลักสูตรที่เปิด โอกาสให้สถานศึกษา ชุมชน และท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้ตรงตามความต้องการ สอดคล้องกับสภาพของชุมชนและท้องถิ่นนั้นๆ

จุดหมาย

1. เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์นำไปปฏิบัติงานในอาชีพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเลือกวิถีการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ ได้อย่างเหมาะสมกับตน เพื่อสร้างสรรคความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติ

2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีทักษะในการจัดการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ไม่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ และพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจ และภาคภูมิใจในงานวิชาชีพที่เรียน รักงานรักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น

4. เพื่อให้เป็นผู้มีความประพฤติทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่น และประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยสมบูรณ์เหมาะสมกับงานอาชีพนั้นๆ

6. เพื่อให้มีความตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ของประเทศและของโลกปัจจุบัน มีความรักชาติ ตำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบ ประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

พุทธศักราช 2538

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

(กรมอาชีวศึกษา, 2538 : 10)

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในวิชาช่างกลโรงงาน
2. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพสาขาวิชาช่างกลโรงงาน
3. เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานวิชาสามัญและวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ให้ก้าวหน้าทันต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงในสาขาวิชาช่างกลโรงงาน
4. เพื่อให้มีความรู้ในเชิงธุรกิจเกี่ยวกับอาชีพ การบริหาร ความปลอดภัยและซ่อมสร้างบำรุงรักษาเครื่องมือทางด้านอุตสาหกรรม
5. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ
6. เพื่อให้เป็นบุคคลที่อยู่ในสังคมที่ดี รู้จักสิทธิและหน้าที่ มีศีลธรรม ซื่อสัตย์ สุจริต และอยู่ในระบอบประชาธิปไตย อันมีชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

รายวิชาที่เกี่ยวกับ เทคโนโลยี CNC หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 (กรมอาชีวศึกษา, 2538 : 28-29)

หมวดวิชาชีพ	กลุ่มวิชาเครื่องมือกลทั่วไป	รายวิชา	ท-ป-น
รหัสวิชา			
21022112	พื้นฐานเทคโนโลยี CNC		1-3-2
21022111	การเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น		1-3-2
21022110	เครื่องจักรผลิตสมัยใหม่		2-0-2

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

พุทธศักราช 2536

(กรมอาชีวศึกษา, 2536 : 5)

หลักการ

1. เป็นหลักสูตรระดับช่างเทคนิคตามลักษณะอาชีพ ต่อจากระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. เป็นหลักสูตรที่ต้องใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 2 ปีการศึกษาหรือ 4 ภาคเรียนปกติ ทั้งนี้จะ

ต้องใช้เวลาเรียนไม่เกิน 6 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เป็นหลักสูตรที่รับผู้เข้าเรียนที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนด
4. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้ผู้ที่มีงานทำอยู่แล้วศึกษาเพิ่มเติมได้
5. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน สามารถศึกษาหาความรู้และประสบการณ์ จากแหล่ง วิชาการสถานประกอบการ และสถานประกอบอาชีพอิสระได้
6. เป็นหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และกิจกรรมเหมาะสมกับ ลักษณะของงานอาชีพต่าง ๆ

จุดหมาย

1. เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ สามารถปฏิบัติงานในระดับช่างเทคนิค
2. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อตัววิชาชีพ มีความภาคภูมิใจและมั่นใจในวิชาชีพที่เรียน
3. เพื่อพัฒนากิจนิสัย และวินัยในการทำงาน ให้มีจรรยาในวิชาชีพ มีความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบในการทำงาน ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความสามารถในการตัดสินใจ และแก้ปัญหา
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อม รู้จักอนุรักษ์และใช้ทรัพยากรธรรมชาติ อย่างเหมาะสมและถูกต้อง
5. เพื่อให้เห็นคุณค่าและธำรงไว้ซึ่งความมั่นคงของ ชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และศิลป วัฒนธรรมไทย มีความเลื่อมใสในการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็น ประมุข

จุดประสงค์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

พุทธศักราช 2536

สาขาวิชาช่างเทคนิคการผลิต

(กรมอาชีวศึกษา, 2536 : ก1)

ผู้ที่สำเร็จการศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 สาขาวิชาช่าง เทคนิคการผลิต สามารถปฏิบัติงานในระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน ผู้ช่วยวิศวกรมีความรู้ ความสามารถ เจตคติ และประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. งานติดตั้ง ทดสอบ และการใช้อุปกรณ์ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมเครื่องมือกล
2. งานควบคุมเกี่ยวกับการออกแบบ กระบวนการผลิตเครื่องมือเครื่องจักรกล ตลอดจนการ ใช้และบำรุงรักษา
3. งานวางแผน วิเคราะห์ปัญหา ให้คำแนะนำและจัดการเกี่ยวกับการสร้าง การประกอบการ การซ่อมแซมเครื่องจักรกล ตลอดจนงานการจัดการในโรงงานอุตสาหกรรม
4. ประกอบอาชีพส่วนตัวเกี่ยวกับการผลิต การซ่อมและสร้างเครื่องมือเครื่องจักรกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สามารถใช้ความรู้ที่ศึกษามาเป็นพื้นฐาน เพื่อค้นคว้าหาความรู้ ให้มีความก้าวหน้าในวิชาชีพตามสภาพการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ตลอดจนการศึกษาค้นคว้าในระดับสูงขึ้น
6. การบริหารงานโดยมีบุคลิกในการเป็นผู้นำและมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
7. มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความคิดริเริ่ม ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย อดทน ขยันหมั่นเพียรประหยัด เป็นผู้มีความรับผิดชอบ โดยดำรงตนอยู่บนพื้นฐานแห่งคุณธรรมและกฎหมาย

รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยี CNC หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2536 (กรมอาชีวศึกษา, 2536:10-13)

หมวดวิชาชีพ	สาขาวิชาช่างเทคนิคการผลิต	รายวิชา	ท-ป-น
รหัสวิชา		รายวิชา	
สอผ.2022		การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2
สอผ.2104		เทคโนโลยี CNC	1-3-2
สอผ.3006		โปรแกรม CNC	1-3-2
สอผ.3007		เทคโนโลยี CAD/CAM	1-3-2

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

พุทธศักราช 2540

(กรมอาชีวศึกษา, 2540 : 1-II)

หลักการ

1. เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิต และพัฒนาแรงงานระดับช่างผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาอาชีพตามความต้องการของตลาดแรงงาน ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ
2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความถนัด ความสามารถและความสนใจ สามารถถ่ายโอนผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยากร สถานประกอบการ และสถานประกอบอาชีพอิสระ
3. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา จัดวิธีเรียนวิธีสอน ที่หลากหลายสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน และท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้ ชุมชน ท้องถิ่น ทั้งภาครัฐและเอกชนมีส่วนร่วมพัฒนาหลักสูตรและจัดการศึกษา เพื่อให้ตรงตามความต้องการ สอดคล้องกับสภาพชุมชนและท้องถิ่นนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดหมาย

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในวิชาสามัญ สำหรับเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม หรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ท้นต่อการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการและเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกิดขึ้น
2. เพื่อให้มีทักษะในงานอาชีพระดับผู้ชำนาญเฉพาะทาง สามารถนำไปประกอบอาชีพและพัฒนางานอาชีพให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจและมั่นใจในงานวิชาชีพ รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ ได้ดี
4. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีนิสัยใฝ่เรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจและการแก้ปัญหา รู้จักแสวงหาแนวทางใหม่ๆ มาพัฒนาตนเอง พัฒนางาน
5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม ขยัน ซื่อสัตย์ มีวินัย มีสุขภาพกายใจ แข็งแรง
6. เพื่อให้เป็นผู้มีความประพฤติธรรมทางสังคมที่ดำรงทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตระหนักในปัญหาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม
7. เพื่อให้เห็นคุณค่าและดำรงไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบ ประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

จุดประสงค์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

พุทธศักราช 2540

สาขาวิชาช่างเทคนิคการผลิต

(กรมอาชีวศึกษา, 2540 : 1)

ผู้ที่สำเร็จการศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540 สาขาวิชาช่างเทคนิคการผลิต สามารถปฏิบัติงานในระดับ ช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน ผู้ช่วยวิศวกร มีความรู้ความสามารถเจตคติ และประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. งานติดตั้ง ทดสอบ และการใช้อุปกรณ์ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมเครื่องมือกล
2. งานควบคุมเกี่ยวกับการออกแบบ กระบวนการผลิตเครื่องมือเครื่องจักรกล ตลอดจนการใช้และบำรุงรักษา
3. งานวางแผน วิเคราะห์ปัญหา ให้คำแนะนำ และจัดการเกี่ยวกับการสร้าง การประกอบ การซ่อมแซมเครื่องจักรกล ตลอดจนการจัดการในโรงงานอุตสาหกรรม
4. ประกอบอาชีพส่วนตัวเกี่ยวกับการผลิต การซ่อมและสร้างเครื่องมือกลและเครื่องจักรกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สามารถใช้ความรู้ที่ศึกษามาเป็นพื้นฐานเพื่อค้นคว้าหาความรู้ให้มีความก้าวหน้าในวิชาชีพตามสภาพการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ตลอดจนการศึกษาค้นคว้าในระดับสูงขึ้น
6. การบริหารงานโดยมีบุคลิกในการเป็นผู้นำและมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
7. มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความคิดริเริ่ม ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย อดทน ขยันหมั่นเพียร ประหยัด เป็นผู้มีความรับผิดชอบ โดยดำรงตนอยู่บนพื้นฐานแห่งคุณธรรมและกฎหมาย

รายวิชาที่เกี่ยวกับ เทคโนโลยี CNC ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2540 (กรมอาชีวศึกษา, 2540:18-46)

หมวดวิชาชีพ	สาขาวิชาช่างเทคนิคการผลิต	ท-ป-น
รหัสวิชา	รายวิชา	
3100-0122	การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	1-3-2
3102-2002	เอ็นซีซีเอ็มวีเลชัน	1-3-2
3102-2003	โปรแกรม CNC	1-3-2
3102-2111	เทคโนโลยี CAD / CAM	1-3-2
3102-2102	เทคโนโลยีเครื่องมือกล	2-0-2
3102-2202	เทคโนโลยีเครื่องกล	2-0-2
3102-2213	งานเครื่องกลอัด โนมัตติ 2	0-6-2
3102-2312	งานเครื่องกลอัด โนมัตติ 3	0-6-2
3102-2313	งานเครื่องกลอัด โนมัตติ 4	0-6-2
3102-3004	งานเครื่องกลอัด โนมัตติ 5	0-6-2
3102-2302	เทคโนโลยีแม่พิมพ์โลหะ	2-0-2
3102-3003	การควบคุมอัด โนมัตติ	2-0-2

เมธี ฉายอรุณ (2536) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สภาพและปัญหาการใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรครูเทคนิคชั้นสูง ศึกษาเฉพาะกรณีที่ช่างกลปทุมวัน สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ผลการวิจัยพบว่า

ความสอดคล้องเกี่ยวกับ การจัดการเรียนการสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรครูเทคนิคชั้นสูง (ปทส.) ตามสภาพที่เป็นจริงในวิทยาลัยกับความต้องการของนักศึกษา ด้านหลักสูตร ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านเครื่องมือและวัสดุ ครุภัณฑ์ ด้านอาจารย์ผู้สอน ด้านนักศึกษา ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดผลและประเมินผล พบว่า โดยส่วนรวมนักศึกษามีความเห็นว่าการจัดการเรียนการสอนตามสภาพที่เป็นจริงในวิทยาลัยกับความต้องการของนักศึกษายังไม่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอดคล้องกัน เพราะสภาพที่เป็นจริงในวิทยาลัยอยู่ในระดับปานกลาง โดยที่ความต้องการของนักศึกษาอยู่ในระดับมาก

มณีนวศ์ ปัญญาประดิษฐ์ (2532) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สถานภาพของบุคลากรทางการสอน และปัญหาการเรียนการสอนสาขาวิชาช่างกลโรงงานระดับ ปวช. ในวิทยาลัยเทคนิคภาคเหนือ ผลการวิจัย พบปัญหาการเรียนการสอนในแต่ละด้าน ดังนี้

1. ด้านบุคลากร คือ ครูผู้สอนมีจำนวนไม่เพียงพอ ไม่มีโอกาสไปอบรมหรือฝึกงานในสถานประกอบการ ขาดประสบการณ์ในการซ่อมบำรุงเครื่องมือเครื่องจักร และการจัดทำสื่อการเรียนการสอน

2. ด้านการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนการสอน ขาดงบประมาณในการจัดทำสื่อการสอน และขาดค่าวัสดุที่ใช้ในการอ้างอิง

3. ด้านเครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์และวัสดุฝึก มีสภาพเก่าล้าสมัยขาดการซ่อมบำรุงรักษา เนื่องจากระเบียบการจัดซื้อวัสดุ ทำให้การจัดซื้อล่าช้าและมีจำนวนไม่เพียงพอ

จุมพล เทียมเมืองแพน (2532: ก) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ศึกษาสภาพและ ปัญหาการใช้เครื่องจักรในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน แผนกวิชาช่างกลโรงงาน ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา” จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า

หัวหน้าแผนกมีประสบการณ์การบริหารน้อย และส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการอบรมการบริหาร ด้านจำนวนเครื่องจักรพบว่า เครื่องจักรทุกประเภทมีจำนวนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำที่ทางกรมอาชีวศึกษากำหนด ในด้านสภาพการใช้งาน พบว่า เครื่องกลึงมีอัตราการใช้งานสูง เครื่องจักรอื่น ๆ อยู่ในระดับปานกลางส่วนเครื่องเจียรในมีอัตราการใช้งานน้อย ในเรื่องประเทศผู้ผลิตพบว่า มีหลายประเทศ ผู้สอนส่วนใหญ่ ประสบปัญหาเครื่องจักรไม่เพียงพอแก่นักศึกษาและการชำรุดเสียหาย ในด้านการบำรุงรักษา พบว่า ผู้สอนมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการบำรุงรักษาในระดับปานกลางและน้อยในทุกเรื่อง ส่วนสาเหตุการชำรุดเสียหาย ผู้สอนเห็นว่าจำนวนเครื่องไม่พอ นักศึกษาขาดตำเน็กในการบำรุงรักษา และผู้บริหารให้ความสนใจน้อยเป็นสาเหตุของการชำรุดเสียหายในระดับมาก ผู้สอนประสบปัญหาการซ่อมแซมเครื่องจักรในเรื่องขาดงบประมาณและเครื่องมือในระดับมาก ความต้องการเข้ารับการอบรม การใช้การบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องจักร ผู้สอนมีความต้องการระดับมาก ส่วนปัญหาด้านการเกิด อุบัติเหตุผู้สอนเห็นว่าเป็นปัญหาระดับปานกลาง

วัลลภ จันทร์ตระกูล (2523) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาปัญหาการเรียนวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเครื่องกล ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของอาจารย์ในโรงเรียนอาชีวศึกษาของรัฐบาล ผลการวิจัยพบว่า สิ่งที่เป็นปัญหามากคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารทูลงวนไวสำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ขาดการใช้อุปกรณ์การสอนในภาคทฤษฎี และในภาคปฏิบัติ
2. ขาดอุปกรณ์การสอน งบประมาณไม่เพียงพอ จำนวนเครื่องมือเครื่องจักรยังไม่เพียงพอและมีประสิทธิภาพต่ำ
3. หลักสูตรภาคทฤษฎียังมีความล้าหลัง ไม่ทันกับวิชาการสมัยใหม่ และความต้องการของท้องถิ่น ส่วนหลักสูตรภาคปฏิบัติยังขาดความสอดคล้องกับจำนวน และคุณภาพของเครื่องมือเครื่องจักร และขาดการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้

และพบว่าอาจารย์ผู้สอนวิชาช่างอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ มีความต้องการการฝึกอบรมหรือการนิเทศการศึกษา ได้แก่ เนื้อหาด้านทฤษฎีที่สอน ทักษะและการใช้เครื่องมือเครื่องจักร วิธีการสอนและเทคนิคการสอนแบบต่างๆ ให้มากและบ่อยครั้งขึ้น ได้แก่

1. การฝึกทักษะด้าน ฝึกฝีมือ
2. ความรู้วิชาการด้านช่างเฉพาะสาขา
3. วิธีการวัดประเมินผลที่มีประสิทธิภาพทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ
4. วิธีการสอน และเทคนิคใหม่ๆ ในการสอนวิชาช่าง
5. การสร้าง และ การใช้ อุปกรณ์การสอน

จากผลการวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาอาชีวและอุดมศึกษา ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2535 : 100-101) สรุปประเด็นปัญหาดังนี้

1. ขาดแคลนอาจารย์ที่มีความรู้ ความสามารถด้านการฝึกปฏิบัติ
2. อาจารย์ส่วนใหญ่ขาดโอกาสในการเพิ่มพูนความรู้ และประสบการณ์ ไม่สามารถติดตามเทคโนโลยีใหม่มาใช้ประกอบการสอน
3. โรงฝึกงาน และอุปกรณ์การเรียนการสอนไม่มี เพียงพอกับจำนวนนักศึกษา
4. อุปกรณ์การเรียนการสอนที่มีอยู่ล้าสมัย ไม่ทันกับการเปลี่ยนแปลง ของเทคโนโลยีใหม่ๆ

Gaff Jerry G. (1975:6-9) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับหน่วยงาน และโปรแกรมเกี่ยวกับการพัฒนาคณาจารย์ ด้านการเรียนการสอน ของมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกา พบว่า หน่วยพัฒนาคณาจารย์มักจะขึ้นอยู่กับหน่วยกลางของมหาวิทยาลัยในคณะที่มีบุคลากรมากจะมีหน่วยงานที่ให้บริการ และเก็บรวบรวมเอกสารเกี่ยวกับการปรับปรุงการเรียนการสอนของตนเองด้วย ลักษณะของหน่วยงานเป็นหน่วยงานอิสระที่รับผิดชอบงานด้านนี้โดยตรง มีความรับผิดชอบต่อบุคลากรทั้งมหาวิทยาลัย มากกว่าเฉพาะแผนกใดแผนกหนึ่ง เน้นและรับผิดชอบเฉพาะการปรับปรุงการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Menges, Robert J. and Levison, Judy.(1980:25-30) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “วิธีการปรับปรุง การเรียนการสอน วิธีเหล่านี้ได้ผลเพียงใด” โดยจำแนกกิจกรรมออกเป็น 5 รูปแบบคือ การสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการ การจัดสรรทุนอุดหนุน การประเมินผลการสอน การสอนแบบจุดภาค พบว่าผู้ที่ผ่านโปรแกรมการปรับปรุงการเรียนการสอน ทำการสอนเป็นที่น่าพอใจ แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึง ปัจจัยอื่น ๆ เช่น การยอมรับการปรับปรุงการเรียนการสอนเป็นภาระกิจที่จำเป็น วัตถุประสงค์ ชัดเจน โอกาสที่เหมาะสมและการเรียนการสอนได้ลงมือปฏิบัติฝึกฝนอย่างจริงจัง จะทำให้เกิดการ ดำเนินงานพัฒนาคุณภาพ เพื่อปรับปรุงการสอนสัมฤทธิ์ผลอย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัย ทั้งหลายดังกล่าว จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบที่สำคัญของ การเรียนการสอนในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านหลักสูตร ด้านการสอน ด้านเครื่องมือวัสดุและครุภัณฑ์ ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดผลและประเมินผล ต่างก็มีความสัมพันธ์กันตลอดเวลา ถ้าขาดด้านใดด้านหนึ่ง ก็จะทำให้เกิดผลกระทบต่อพัฒนาการเรียนการสอนได้ สำหรับอาจารย์ ผู้สอนซึ่งถือว่าเป็นผู้มีบทบาทที่สำคัญที่สุด ในการสร้างบุคลากรทางการศึกษาสายวิชาชีพ ให้เป็นผู้ มีความสามารถปฏิบัติงานทางวิชาชีพได้อย่างดี ดังนั้นครูจะต้องเป็นผู้มีความพร้อมทางด้านความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ เอาใจใส่ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเสมอ ตลอดจนจะต้องมีคุณธรรม จริยธรรม และความประพฤติอันดีงาม ที่จะเป็นแบบอย่างที่ดีสอนนักเรียนนักศึกษา ในอันที่จะร่วม มือร่วมใจกัน ในการพัฒนาประเทศต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การทำวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาความต้องการ การพัฒนาครู อาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงาน ในสถานศึกษาวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 2.1 การสร้างเครื่องมือ
 - 2.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นครูอาจารย์ ที่ทำการสอนประจำแผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในสถานศึกษาวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้งหมด 16 สถานศึกษา รวมจำนวนประชากรที่ทำการศึกษาทั้งสิ้น 188 คน การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาจากกลุ่มประชากรทั้งหมดโดยตรง ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1

ตาราง แสดงจำนวนครูอาจารย์จำแนกตามสถานศึกษา

สถานศึกษา	จำนวนอาจารย์ (คน)
วิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์	10
วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น	12
วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ	10
วิทยาลัยเทคนิคยโสธร	10
วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด	10
วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม	11
วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี	16
วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	17
วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา	19
วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์	10
วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์	12
วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ	12
วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	12
วิทยาลัยเทคนิคนครพนม	10
วิทยาลัยเทคนิคเลย	6
วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	11
รวม	188

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 การสร้างเครื่องมือ

เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาความต้องการในด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดวิธีการสร้างเครื่องมือดังนี้

2.1.1 ศึกษาหลักสูตรรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี CNC และข้อมูลที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญ และครูผู้สอนรายวิชาทางด้านเทคโนโลยี CNC กำหนดเป็นกรอบความคิด ในส่วนความต้องการการพัฒนา ความรู้พื้นฐาน และความต้องการ การพัฒนาความรู้ ด้านเทคโนโลยี CNC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ศึกษาวิธีการ หรือกิจกรรม การพัฒนาบุคลากร ของนักการศึกษา และงานวิจัยต่างๆ สรุปเป็นวิธีการที่เหมาะสมกับสภาพสาขาวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในการเลือกวิธีการ ตามความต้องการการพัฒนา ครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงาน และเทคนิคการผลิต

2.1.3 จากการศึกษาข้อมูลต่างๆ ดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยจึงได้สรุปความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงาน โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้านดังต่อไปนี้

1. ด้านความต้องการ การพัฒนาความรู้พื้นฐาน
2. ด้านความต้องการ การพัฒนาความรู้ทางด้านเทคโนโลยี CNC
3. ด้านความต้องการ วิธีการการพัฒนาของครูอาจารย์ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

2.1.4 สร้างแบบสอบถาม เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการทำวิจัย โดยปรึกษาอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาแบบสอบถามตามคำแนะนำ ลักษณะแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นการเลือกตอบ (Check List) ข้อความที่ตรงกับข้อมูลสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ งานหน้าที่ ที่รับผิดชอบในการสอน อายุราชการ การสอน วุฒิการศึกษา

ตอนที่ 2, 3 และ 4 เป็นลักษณะคำตอบแบบ Rating Scale แบ่งเป็น 5 ระดับ เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบ ตามระดับความต้องการการพัฒนา โดยในข้อสุดท้ายของแต่ละตอนจะมีคำถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถาม แสดงความต้องการเพิ่มเติม ที่นอกจากประเด็นคำถามที่มีอยู่ ตามรายละเอียด ดังนี้คือ

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน	9 ข้อ
ตอนที่ 2 ด้านความต้องการความรู้พื้นฐาน	จำนวน	25 ข้อ
ตอนที่ 3 ด้านความต้องการความรู้ทางเทคโนโลยี CNC	จำนวน	33 ข้อ
ตอนที่ 4 ด้านความต้องการวิธีการการพัฒนา	จำนวน	18 ข้อ
รวมคำถามทั้งหมด	จำนวน	85 ข้อ

2.2. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เมื่อได้เครื่องมือเป็นแบบสอบถามทั้งหมด 4 ตอน ตามกรอบแนวคิดและกรอบคุณวุฒิคุณประสงค์ของการทำวิจัยแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการ หาความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น ของแบบสอบถาม ดังนี้

2.2.1 การหาความเที่ยงตรง (Validity) เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่เป็นแบบสอบถาม หาความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) และภาษาที่ใช้สื่อความหมายได้ชัดเจน ถูกต้อง โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบแก้ไขแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ตามรายนามผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 8 ท่าน ดังนี้

- | | | |
|---------------|----------------|---|
| 1. นายประมุข | สุภกุล | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลขอนแก่น |
| 2. นายยงยุทธ | วิทย์ดำรง | สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา กรมอาชีวศึกษา |
| 3. นายถาวร | ชูปวา | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น |
| 4. นายสมพร | ถาวร ไพศาลชีวะ | ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพบ้านฝ้อ อุดรธานี |
| 5. นายวโรภาส | ศรีพันธุ์ | ผู้อำนวยการวิทยาลัย อธาชี พลังจะ สุรินทร์ |
| 6. นายพิสิษฐ์ | เนาวรังษี | ผู้ช่วยผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา |
| 7. นายประเวศ | ยอคยิ่ง | ผู้ช่วยผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อกุณ
ปริศุโท |
| 8. นายจำเนียร | พันธ์วิ | อาจารย์ 3 ระดับ 8 วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด |

ผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 8 ท่าน ได้พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา และได้เสนอแนะเกี่ยวกับ ข้อคำถามและภาษาที่ไม่ชัดเจนบางข้อ ผู้วิจัยได้นำไปปรับปรุงแก้ไขข้อคำถาม โดยการปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม จนได้เครื่องมือที่มีความสมบูรณ์ที่สุด แล้วนำไปพิจารณาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามต่อไป

2.2.2 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เมื่อได้แบบสอบถาม ที่ผ่านการตรวจสอบแก้ไข และปรับปรุงแล้ว จึงนำเครื่องมือที่ได้ไปทดลองใช้ (Try Out) กับครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิคภาคเหนือ ที่ไม่ใช่ประชากรที่ทำการวิจัยจริง ดังนี้ วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลกจำนวน 10 คน วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ จำนวน 10 คน วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ จำนวน 10 คน รวมจำนวนทั้งหมด 30 คน โดยกำหนดค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α , Co-Efficient) ไว้ที่ $\alpha = 0.80$ ขึ้นไป จึงจะถือว่าเป็นเครื่องมือที่นำไปใช้เก็บข้อมูลได้

ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม เมื่อผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามกลับคืน และได้รวบรวมทุกฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ผู้วิจัยได้รวบรวมและตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถามทั้ง 30 ฉบับ เพื่อนำไปหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ตามวิธีการของ Cronbach ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ และแยกรายละเอียดหาค่าความเชื่อมั่น จากแบบสอบถามรายด้านทั้ง 3 ด้าน ดังนี้

แบบสอบถามโดยรวมทั้งฉบับ	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น	0.98
ด้านความต้องการความรู้พื้นฐาน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น	0.96
ด้านความต้องการความรู้ทางเทคโนโลยี CNC	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น	0.99
ด้านความต้องการวิธีการการพัฒนา	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น	0.97

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บและรวบรวมข้อมูล ผู้ทำวิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ต่อไปนี้

1. ขออนุญาตจากบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขออนุญาตทำการเก็บข้อมูลจากกรมอาชีวศึกษา และใช้ประกอบการขออนุญาต เก็บข้อมูลจากสถานศึกษา จากกลุ่มประชากร ซึ่งเป็นครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามเป้าหมายที่กำหนด

2. การเก็บและรวบรวมแบบสอบถาม เมื่อผู้วิจัยได้รับหนังสืออนุญาตจากกรมอาชีวศึกษา ให้เก็บข้อมูลดังกล่าวได้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

2.1 จัดส่งหนังสือที่ได้รับอนุญาตและบันทึกข้อความ ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล พร้อมแบบสอบถามตามจำนวนไปยัง ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค ตามที่อยู่ของสถานศึกษา ที่กำหนดไว้แล้ว จำนวน 16 สถานศึกษา ด้วยวิธีการส่งจดหมายลงทะเบียน เพื่อให้ครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิตทุกคนในวิทยาลัย ตอบแบบสอบถาม พร้อมซองใส่แบบสอบถามส่งกลับมายังผู้วิจัย โดยระบุชื่อ ที่อยู่หน้าซองอย่างชัดเจน

2.2 ผู้วิจัยได้ส่งบันทึกข้อความ ขอความอนุเคราะห์ให้หัวหน้าแผนกช่างกลโรงงาน ในแต่ละวิทยาลัย เป็นศูนย์กลางรวบรวมแบบสอบถาม และติดตามแบบสอบถามจากครูอาจารย์ทุกคนกลับคืน โดยกำหนดเวลาไว้ภายใน 2 สัปดาห์ หลังจากส่งแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้โทรศัพท์ติดต่อไปยังหัวหน้าแผนก เพื่อติดตามแบบสอบถามกลับคืนทันที เพื่อให้ได้แบบสอบถามครบถ้วนตามจำนวน และสมบูรณ์ตามเป้าหมาย

3. ผลการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ติดตามประสานอย่างใกล้ชิดกับหัวหน้าแผนกวิชาช่างกลโรงงาน ทุกสถานศึกษา จึงได้รับความร่วมมืออย่างดี จนสามารถเก็บแบบสอบถามได้ 183 ฉบับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2

ตารางแสดงจำนวนและร้อยละของแบบสอบถามที่ส่งและได้รับคืน

จำแนกตามสถานศึกษา

สถานศึกษา	จำนวน แบบสอบถามที่ ส่ง	แบบสอบถามที่ได้รับคืน	
		จำนวน	ร้อยละ
1. วิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์	10	10	100
2. วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น	12	12	100
3. วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ	10	10	100
4. วิทยาลัยเทคนิคยโสธร	10	8	80
5. วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด	10	10	100
6. วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม	11	11	100
7. วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี	16	16	100
8. วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	17	15	88.2
9. วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา	19	19	100
10. วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์	10	10	100
11. วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์	12	11	91.6
12. วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ	12	12	100
13. วิทยาลัยเทคนิคศกถนนคร	12	12	100
14. วิทยาลัยเทคนิคนครพนม	10	10	100
15. วิทยาลัยเทคนิคเลย	6	6	100
16. วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	11	11	100
รวม	188	183	97.3

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้รับแบบสอบถามมาแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถามที่ได้รับทั้งหมด เพื่อให้ได้แบบสอบถามที่เก็บรวบรวมข้อมูล สมบูรณ์ครบถ้วนทุกข้อ โดยในการทำวิจัยครั้งนี้ได้รับแบบสอบถามกลับคืนจำนวน 183 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 97.3 ของประชากรทั้งหมด โดยการวิเคราะห์ ข้อมูล ด้วยเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป SPSS / PC + (Statistical Package for the social sciences / Personal Computer Plus) for Windows ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ อายุ ราชการการสอน วุฒิการศึกษาทางวิชาชีพ ประสบการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC ความพร้อมด้านเครื่องและอุปกรณ์ด้าน CNC ในแผนกวิชาและความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าร้อยละ

ตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการการพัฒนา ของครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานในวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านความรู้พื้นฐาน ด้านความรู้ทางเทคโนโลยี CNC และวิธีการการพัฒนา ของครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ วิเคราะห์โดยหาค่าความต้องการเฉลี่ย (μ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) และลำดับความต้องการรายชื่อ และ ภาพรวมรายด้าน โดยแปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้

การแปลความหมายของข้อมูล พิจารณาลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของ Likert อ้างโดย ชีรพร อุวรรณโณ โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

ระดับ	ความต้องการมากที่สุด	เท่ากับ	5
ระดับ	ความต้องการมาก	เท่ากับ	4
ระดับ	ความต้องการปานกลาง	เท่ากับ	3
ระดับ	ความต้องการน้อย	เท่ากับ	2
ระดับ	ความต้องการน้อยที่สุด	เท่ากับ	1

เกณฑ์การประเมินค่าเฉลี่ย (μ) ของคะแนนตามความต้องการในแบบสอบถาม ตามเกณฑ์ของ Best

4.50 - 5.00	หมายถึง	ระดับ ความต้องการการพัฒนา ความรู้หรือวิธีการพัฒนามากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายถึง	ระดับ ความต้องการการพัฒนา ความรู้หรือวิธีการพัฒนามาก
2.50 - 3.49	หมายถึง	ระดับ ความต้องการการพัฒนา ความรู้หรือวิธีการพัฒนาปานกลาง
1.50 - 2.49	หมายถึง	ระดับ ความต้องการการพัฒนา ความรู้หรือวิธีการพัฒนาน้อย
1.00 - 1.49	หมายถึง	ระดับ ความต้องการการพัฒนา ความรู้หรือวิธีการพัฒนาน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบความต้องการการพัฒนา ความรู้พื้นฐาน ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี CNC และวิธีการการพัฒนา ของครูอาจารย์ในแผนกช่างกลโรงงาน จำแนกตามอายุราชการการสอนของแต่ละกลุ่ม โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (μ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการสงวนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาความต้องการการพัฒนาความรู้ ของครูอาจารย์ แผนกช่างกลโรงงานในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านความรู้พื้นฐาน ความรู้ด้าน เทคโนโลยี CNC และเพื่อศึกษาความต้องการวิธีการการพัฒนา ของครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษา ความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์ แผนกช่างกล โรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC ในวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2.1 ความต้องการการพัฒนา ด้านความรู้พื้นฐาน

2.2 ความต้องการการพัฒนา ด้านความรู้ด้านเทคโนโลยี CNC

2.3 ความต้องการวิธีการการพัฒนา

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบความต้องการการพัฒนา ครูอาจารย์ ที่มีอายุราชการการสอนต่างกัน

3.1 ด้านความรู้พื้นฐาน

3.2 ด้านความรู้ทางด้านเทคโนโลยี CNC

3.3 ด้านวิธีการการพัฒนา

ตอนที่ 1. การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 3

แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม
จำแนกตามข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	N = 183	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อายุราชการ การสอน		
น้อยกว่า 5 ปี	52	28.4
ตั้งแต่ 5-10 ปี	46	25.1
มากกว่า 10 ปีขึ้นไป	85	46.5
รวม	183	100
วุฒิการศึกษา ทางวิชาชีพสูงสุด		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	22	12.0
ปริญญาตรี	156	85.3
สูงกว่าปริญญาตรี	5	2.7
รวม	183	100

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต กลุ่มใหญ่ที่สุดเป็นครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอน มากกว่า 10 ปีขึ้นไป ร้อยละ 46.5 รองลงมา เป็นครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอน น้อยกว่า 5 ปี ร้อยละ 28.4 และครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการ สอน ระหว่าง 5 - 10 ปี ร้อยละ 25.1 ตามลำดับ

วุฒิการศึกษาทางวิชาชีพสูงสุด พบว่า ครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงานและเทคนิคการ ผลิต กลุ่มใหญ่ที่สุดเป็นครูอาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาทางวิชาชีพสูงสุด ระดับปริญญาตรี ร้อยละ 85.3 รองลงมาเป็นครูอาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาทางวิชาชีพสูงสุด ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 12 และ กลุ่มน้อยที่สุดเป็นครูอาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาทางวิชาชีพ สูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 2.7 ตามลำดับ

ตารางที่ 4

แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตาม
ครูอาจารย์ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC

ประสบการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC	N = 183	
	จำนวน	ร้อยละ
ศึกษาวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC ในหลักสูตร		
เคย	124	67.8
ไม่เคย	59	32.2
รวม	183	100
เข้ารับการอบรม / สัมมนา / ฝึกงาน		
เคย	100	54.6
ไม่เคย	83	45.4
รวม	183	100

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ส่วนใหญ่เคยศึกษาวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC ในหลักสูตรที่เรียนมาก่อน คิดเป็นร้อยละ 67.8 และไม่เคยศึกษาวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC ในหลักสูตรที่เรียนมาก่อน คิดเป็นร้อยละ 32.2

การเข้ารับการอบรม / สัมมนา / ฝึกงาน ความรู้ด้านเทคโนโลยี CNC พบว่า ครูอาจารย์เคยเข้ารับการอบรม / สัมมนา / ฝึกงาน ความรู้ด้านเทคโนโลยี CNC คิดเป็นร้อยละ 54.6 และครูอาจารย์ไม่เคยเข้ารับการอบรม / สัมมนา / ฝึกงาน ความรู้ด้านเทคโนโลยี CNC คิดเป็นร้อยละ 45.4 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5

แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามความพร้อม
ด้านเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ ด้าน CNC ในแผนกวิชา

ความพร้อมด้านเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ ด้าน CNC ในแผนกวิชา	N = 183	
	จำนวน	ร้อยละ
เครื่องจักรกล CNC ในแผนกวิชา		
มี	114	62.3
ไม่มี	69	37.7
รวม	183	100
ชุดฝึกสาธิต / จำลอง การทำงาน ระบบ CNC		
มี	116	63.4
ไม่มี	67	36.6
รวม	183	100
คอมพิวเตอร์และโปรแกรมซอฟต์แวร์ CNC		
มี	139	76.0
ไม่มี	44	24.0
รวม	183	100

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า ครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่ามีเครื่องจักรกล CNC ในแผนกวิชา คิดเป็นร้อยละ 62.3 และ ไม่มีเครื่องจักรกล CNC ในแผนกวิชา คิดเป็นร้อยละ 37.7

มีชุดฝึกสาธิต / จำลอง การทำงานของระบบ CNC ในแผนกวิชา คิดเป็นร้อยละ 63.4 และ ไม่มีชุดฝึกสาธิต / จำลอง การทำงานของระบบ CNC ในแผนกวิชา คิดเป็นร้อยละ 36.6

มีคอมพิวเตอร์และ โปรแกรมซอฟต์แวร์ CNC ในแผนกวิชา คิดเป็นร้อยละ 76 และ ไม่มีคอมพิวเตอร์และ โปรแกรมซอฟต์แวร์ CNC ในแผนกวิชา คิดเป็นร้อยละ 24

ตารางที่ 6

แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตาม
ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC

ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC	N = 183	
	จำนวน	ร้อยละ
ไม่มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC	34	18.58
มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC	149	81.42
รวม	183	100
มีความรู้ CNC จากการศึกษโดยตรง	71	47.65
มีความรู้ CNC จากการศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเอง	67	44.96
มีความรู้ CNC จากการเข้ารับการฝึก อบรม	85	57.04

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า ครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ไม่มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC ร้อยละ 18.58 และครูอาจารย์ส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC ร้อยละ 81.42 เมื่อพิจารณารายละเอียดแล้วพบว่า ครูอาจารย์มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC ได้จากการเข้ารับการฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละ 57.04 ได้จากการศึกษาโดยตรง คิดเป็นร้อยละ 47.65 และได้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง คิดเป็นร้อยละ 44.96 ตามลำดับ

ตอนที่ 2. การวิเคราะห์ข้อมูล ความต้องการ การพัฒนาครูอาจารย์ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน
ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2.1 ความต้องการการพัฒนาความรู้พื้นฐาน

ตารางที่ 7

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความต้องการการพัฒนา
ความรู้พื้นฐาน ด้านความรู้เบื้องต้นในการใช้เครื่องจักรกลพื้นฐานแบบธรรมดา

ด้านความรู้เบื้องต้นในการใช้เครื่องจักรกล พื้นฐานแบบธรรมดา	N = 183		ระดับความ ต้องการ	ลำดับ ที่
	μ	σ		
1.การใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบ	3.38	1.12	ปานกลาง	12
2.. ทิศทางการเคลื่อนที่ตัดเฉือนของเครื่องจักรกล	3.12	1.07	ปานกลาง	20
3. หลักการทำงานพื้นฐานของเครื่องกัด	3.10	1.28	ปานกลาง	23
4. การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์จับยึด	3.10	1.17	ปานกลาง	22
5. หลักการทำงานพื้นฐานของเครื่องกลึง	3.05	1.31	ปานกลาง	24
รวม	3.15	1.19	ปานกลาง	

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า ภาพรวมครูอาจารย์มีความต้องการการพัฒนาความรู้พื้นฐานด้านความรู้เบื้องต้นในการใช้เครื่องจักรกลพื้นฐานแบบธรรมดา อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาในรายละเอียดแล้ว พบว่า ครูอาจารย์มีความต้องการการพัฒนาความรู้ ในระดับปานกลาง ทุกข้อ คือ การใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบ ทิศทางการเคลื่อนที่ตัดเฉือนของเครื่องจักรกล การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์จับยึด หลักการทำงานพื้นฐานของเครื่องกัด และหลักการทำงานพื้นฐานของเครื่องกลึง เป็นลำดับสุดท้าย

ตารางที่ 8

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ระดับความต้องการการพัฒนาความรู้พื้นฐาน ด้านพื้นฐาน
การเขียนแบบ ออกแบบ การกำหนดขนาดแบบงานทางด้านเครื่องกลทั่วไป

ด้านพื้นฐานการเขียนแบบ ออกแบบ การกำหนด ขนาดแบบงานทางด้านเครื่องกลทั่วไป	N = 183		ระดับความ ต้องการ	ลำดับ ที่
	μ	σ		
1. การออกแบบชิ้นส่วนทางด้านเครื่องกลทั่วไป	3.39	.97	ปานกลาง	10
2. การอ่านสัญลักษณ์เช่น พิกัดงานสวม พิกัด ความเผื่อ การกำหนดคุณภาพผิว ชิ้นส่วน	3.33	1.01	ปานกลาง	13
3. หลักการเขียนแบบภาพฉาย แบบสั่งงานและ แบบ 3 มิติ	3.18	1.15	ปานกลาง	16
4. การกำหนด ขนาด มิติต่าง ๆ บน แบบภาพฉาย แบบสั่งงาน และแบบ 3 มิติ	3.39	.97	ปานกลาง	17
รวม	3.27	1.05	ปานกลาง	

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า ภาพรวมครูอาจารย์มีความต้องการการพัฒนาความรู้ ด้านพื้นฐานการเขียนแบบ ออกแบบ การกำหนดขนาดแบบงานทางด้านเครื่องกลทั่วไป อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาใน รายละเอียดแล้ว พบว่า ครูอาจารย์ มีความต้องการการพัฒนาความรู้ในระดับปานกลางทุกข้อ คือเรื่อง การออกแบบชิ้นส่วนทางด้านเครื่องกลทั่วไป เรื่องการอ่านสัญลักษณ์เช่น พิกัดงานสวม พิกัด ความเผื่อ การกำหนดคุณภาพผิว ชิ้นส่วนมาตรฐานทางเครื่องกล เรื่องหลักการเขียนแบบภาพฉาย แบบสั่งงานและแบบ 3 มิติ และการกำหนด ขนาด มิติต่าง ๆ บนแบบภาพฉาย แบบสั่งงาน และแบบ 3 มิติ ตามลำดับ

ตารางที่ 9

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความต้องการการพัฒนา
ความรู้พื้นฐาน ด้านความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้เครื่องมือตัด การตัดแผ่นโลหะ

ด้านความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้เครื่องมือตัด การตัดแผ่นโลหะ	N = 183		ระดับความ ต้องการ	ลำดับ ที่
	μ	σ		
5. การเลือกใช้เครื่องมือตัดและอายุคมตัดชนิด ต่างๆ	3.24	1.02	ปานกลาง	15
6. การเลือกใช้อัตราป้อน ความลึกและเลือกใช้สาร หล่อเย็นในการตัดแผ่นโลหะ	3.17	1.07	ปานกลาง	18
7. หลักการตัดแผ่นโลหะด้วยคมตัดเช่น มุมตัด เฉือน มุมหลบ มุมคาย	3.15	1.05	ปานกลาง	19
8. ลักษณะของเศษโลหะ(Chip) แบบต่างๆ ที่เกิด จากการตัดเฉือน	3.11	.99	ปานกลาง	21
9. การเลือกใช้ความเร็วรอบและความเร็วตัดในการ ตัดแผ่นชิ้นงาน	3.04	1.09	ปานกลาง	21
รวม	3.14	1.04	ปานกลาง	

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า ภาพรวมครูอาจารย์มีความต้องการการพัฒนาความรู้ ด้านความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้เครื่องมือตัด การตัดแผ่นโลหะ อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาในรายละเอียดแล้ว พบว่า ครูอาจารย์มีความต้องการการพัฒนาความรู้ ในระดับปานกลางทุกข้อ คือ การเลือกใช้เครื่องมือตัดและอายุคมตัดชนิดต่างๆ การเลือกใช้อัตราป้อน ความลึกและเลือกใช้สารหล่อเย็นในการตัดแผ่นโลหะ หลักการตัดแผ่นโลหะด้วยคมตัดเช่น มุมตัด เฉือน มุมหลบ มุมคาย ลักษณะของเศษโลหะ(Chip) แบบต่างๆ ที่เกิดจากการตัดเฉือน และการเลือกใช้ความเร็วรอบและความเร็วตัดในการตัดแผ่นชิ้นงาน เป็นลำดับสุดท้าย

ตารางที่ 10

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความต้องการการพัฒนา
ความรู้พื้นฐาน ด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรขาคณิตและ การคำนวณทางตรีโกณมิติ

ด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรขาคณิตและ การคำนวณทางตรีโกณมิติ	N = 183		ระดับความ ต้องการ	ลำดับ ที่
	μ	σ		
10. ระบบโคออดิเนต แบบ 2 แกนและ 3 แกน	3.49	1.00	ปานกลาง	7
11. การหาค่าคณิตศาสตร์และเรขาคณิต เช่น มุม ระยะทาง จุดศูนย์ จุดอ้างอิง	3.44	1.03	ปานกลาง	8
12. การคำนวณโดยใช้ ทฤษฎีสัดส่วน	3.41	.99	ปานกลาง	9
13. การใช้ฟังก์ชันตรีโกณมิติ (sin, cos,tan)	3.39	1.08	ปานกลาง	11
14. การคำนวณโดยใช้ ทฤษฎีสามเหลี่ยมมุมฉาก	3.32	1.01	ปานกลาง	14
รวม	3.41	1.02	ปานกลาง	

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า ภาพรวมครูอาจารย์มีความต้องการการพัฒนาความรู้พื้นฐาน ด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรขาคณิตและการคำนวณทางตรีโกณมิติ อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาในรายชื่อแล้ว พบว่า ครูอาจารย์มีความต้องการการพัฒนาความรู้เรียงตามลำดับคือ ระบบโคออดิเนต แบบ 2 แกนและ 3 แกน การหาค่าทางคณิตศาสตร์และเรขาคณิต เช่นมุม ระยะทาง จุดศูนย์ จุดอ้างอิง การคำนวณโดยใช้ทฤษฎีสัดส่วน การใช้ฟังก์ชันตรีโกณมิติ (sin , cos ,tan) และการคำนวณโดยใช้ ทฤษฎีสามเหลี่ยมมุมฉาก ตามลำดับ

ตารางที่ 11

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ระดับความต้องการการพัฒนาความรู้พื้นฐาน ด้านความรู้
ด้านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์, สัญลักษณ์ และระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

ด้านความรู้ด้านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ สัญลักษณ์ และระบบปฏิบัติการ ของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	N = 183		ระดับความ ต้องการ	ลำดับ ที่
	μ	σ		
15. ระบบปฏิบัติงาน Windows	3.97	1.01	มาก	1
16. ระบบปฏิบัติการ Dos	3.87	1.03	มาก	2
17. สัญลักษณ์ที่ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3.80	1.02	มาก	4
18. หลักการทำงาน ของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3.80	1.00	มาก	3
19. คำสั่งปฏิบัติการ ของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เช่น Dir , Save , Load , Edit , Copy , Del	3.77	1.02	มาก	5
20. หน้าที่และส่วนประกอบหลัก ของไมโคร คอมพิวเตอร์	3.76	1.00	มาก	6
รวม	3.83	1.01	มาก	

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่า ภาพรวมครูอาจารย์มีความต้องการการพัฒนา ความรู้พื้นฐาน ด้านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์, สัญลักษณ์ และระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายละเอียดรายชื่อ พบว่า ครูอาจารย์มีความต้องการการพัฒนาความรู้ อยู่ในระดับมาก ทุกข้อ คือ ระบบปฏิบัติการ Windows ระบบปฏิบัติการ Dos หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ($\mu = 3.80$) สัญลักษณ์ที่ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น คำสั่งปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เช่น Dir , Save , Load , Edit , Copy , Del และหน้าที่และส่วนประกอบหลักของไมโครคอมพิวเตอร์ ตามลำดับ

ตารางที่ 12

สรุปค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ระดับความต้องการการพัฒนา ความรู้พื้นฐานรายด้าน

ความรู้พื้นฐาน	N = 183		ระดับความต้องการ	ลำดับที่
	μ	σ		
1.1 ความรู้เบื้องต้นในการใช้เครื่องจักรกลพื้นฐานแบบธรรมดา	3.83	1.01	ปานกลาง	1
1.2 พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรขาคณิตและ การคำนวณทางตรีโกณมิติ	3.41	1.02	ปานกลาง	2
1.3 พื้นฐานการเขียนแบบ ออกแบบ การกำหนดขนาดแบบงานทางด้านเครื่องกลทั่วไป	3.27	1.05	ปานกลาง	3
1.4 ความรู้เบื้องต้นในการใช้เครื่องจักรกลพื้นฐานแบบธรรมดา	3.15	1.19	ปานกลาง	4
1.5 ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้เครื่องมือตัด การตัดเฉือน โลหะ	3.14	1.04	ปานกลาง	5
รวม	3.38	1.10	ปานกลาง	

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่า โดยภาพรวมครูอาจารย์มีความต้องการการพัฒนา ด้านความรู้พื้นฐาน อยู่ในระดับปานกลาง ($\mu = 3.38$) เมื่อพิจารณาในรายด้านย่อย พบว่า ครูอาจารย์ มีความต้องการการพัฒนาความรู้พื้นฐาน ด้านความรู้ด้านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์, สัตว์ลักษณะและระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ในระดับมาก และมีระดับความต้องการการพัฒนาความรู้พื้นฐาน ในระดับปานกลาง ตามลำดับคือ ด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรขาคณิตและ การคำนวณทางตรีโกณมิติ ด้านพื้นฐานการเขียนแบบ ออกแบบ การกำหนดขนาดแบบงานทางด้านเครื่องกลทั่วไป ด้านความรู้เบื้องต้นในการใช้เครื่องจักรกลพื้นฐานแบบธรรมดา และด้านความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้เครื่องมือตัด การตัดเฉือน โลหะ เป็นลำดับสุดท้าย

2.2 ความต้องการการพัฒนาความรู้ทางเทคโนโลยี CNC

ตารางที่ 13

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ระดับความต้องการ การพัฒนา ความรู้ทางเทคโนโลยี CNC

ด้าน โครงสร้างและส่วนของระบบการทำงานของเครื่องมือกล ที่ควบคุมด้วย NC และ CNC

ด้าน โครงสร้างและส่วนของระบบการทำงานของเครื่องมือกล ที่ควบคุมด้วย NC และ CNC	N = 183		ระดับความต้องการ	ลำดับที่
	μ	σ		
7. โครงสร้างของระบบควบคุม เช่น Data input CPU Memory CRT display	4.03	1.03	มาก	4
6. โครงสร้างส่วนประกอบของเครื่อง CNC	3.97	1.06	มาก	7
10. อุปกรณ์ขับเคลื่อน (ระบบไฮดรอลิกส์ มอเตอร์แบบต่างๆ)	3.93	1.02	มาก	9
1. หลักการทำงานของเครื่องจักรกล NC	3.81	1.03	มาก	22
รวม	3.94	1.03	มาก	

จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า ภาพรวมครูอาจารย์มีระดับความต้องการการพัฒนาความรู้ทางเทคโนโลยี CNC ด้าน โครงสร้างและส่วนของระบบการทำงานของเครื่องมือกล ที่ควบคุมด้วย NC และ CNC อยู่ในระดับมาก (เฉลี่ย $\mu = 3.94$) และมีระดับความต้องการพัฒนารายข้อ อยู่ในระดับมาก ทุกข้อ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดรายข้อ พบว่า ครูอาจารย์มีความต้องการการพัฒนาความรู้ ด้าน โครงสร้างและส่วนของระบบการทำงานของเครื่องมือกล ที่ควบคุมด้วย NC และ CNC ดังนี้ โครงสร้างของระบบควบคุม เช่น Data input CPU Memory CRT display โครงสร้างส่วนประกอบของเครื่อง CNC อุปกรณ์ขับเคลื่อน (ระบบไฮดรอลิกส์ มอเตอร์แบบต่างๆ) และหลักการทำงานของเครื่องจักรกล NC เป็นลำดับสุดท้าย

ตารางที่ 14

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความต้องการ
การพัฒนาความรู้ทางเทคโนโลยี CNC ด้านระบบการควบคุมด้วยตัวเลข

ด้านระบบการควบคุมด้วยตัวเลข	N = 183		ระดับความต้องการ	ลำดับที่
	μ	σ		
3. หลักการของระบบควบคุมเครื่องจักรกล CNC	4.10	.96	มาก	1
9. ระบบโค ออติเนตในการกัด แบบ 3 แกน	3.92	1.02	มาก	10
2. ระบบควบคุมเชิงตัวเลขและตัวอักษร (NC)	3.84	1.03	มาก	15
5. แกนและทิศทางของเครื่องกัด (X, Y, Z)	3.83	1.09	มาก	19
8. ระบบโค ออติเนตในงานกลึง แบบ 2 แกน	3.83	1.02	มาก	17
4. แกนและทิศทางของเครื่องกลึง (X, Z)	3.78	1.05	มาก	25
รวม	3.88	1.03	มาก	

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่า ภาพรวมครูอาจารย์มีระดับความต้องการการพัฒนาความรู้ทางเทคโนโลยี CNC ด้านระบบการควบคุมด้วยตัวเลข อยู่ในระดับมาก (เฉลี่ย $\mu = 3.88$) และมีระดับความต้องการการพัฒนาวิจัย อยู่ในระดับมาก ทุกข้อ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดรายข้อแล้ว พบว่า ครูอาจารย์มีความต้องการการพัฒนาความรู้ ด้านระบบการควบคุมด้วยตัวเลข คือ หลักการของระบบควบคุมเครื่องจักรกล CNC เป็นลำดับที่ 1 ระบบโค ออติเนตในการกัด แบบ 3 แกน ระบบควบคุมเชิงตัวเลขและตัวอักษร (NC) ระบบโค ออติเนตในงานกลึง แบบ 2 แกน แกนและทิศทางของเครื่องกัด (X, Y, Z) และ แกนและทิศทางของเครื่องกลึง (X, Z) เป็นลำดับสุดท้าย

ตารางที่ 15

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความต้องการ การพัฒนา
ความรู้ทางเทคโนโลยี CNC ด้านการโปรแกรมข้อมูลและคำสั่งในระบบ CNC

ด้านการโปรแกรมข้อมูลและคำสั่ง ในระบบ CNC	N = 183		ระดับความ ต้องการ	ลำดับที่
	μ	σ		
12.การแก้ไข ข้อมูลโปรแกรม	4.09	1.01	มาก	2
11.การป้อน ข้อมูลโปรแกรม	4.04	1.00	มาก	3
13.การเก็บบันทึก ข้อมูลโปรแกรม	3.99	1.01	มาก	6
15.การรับ- ส่งข้อมูล NC โปรแกรมโดยผ่าน สายสัญญาณ	3.91	1.09	มาก	11
25.การโปรแกรมข้อมูล เทคนิค เช่น เครื่องมือ ความเร็วตัด อัตราป้อน เปิด-ปิดสารหล่อเย็น	3.83	1.06	มาก	18
16.การกำหนด จุดศูนย์ขิ้นงาน จุดอ้างอิง	3.82	1.03	มาก	21
14.อุปกรณ์บันทึกข้อมูล เช่น เทปปรี เทป แม่เหล็ก แผ่นดิสก์เก็ต	3.78	1.09	มาก	26
24.การ โปรแกรมข้อมูล เรขาคณิต เช่น ขนาด รูปร่าง การเคลื่อนที่ จุดศูนย์งาน	3.75	1.10	มาก	29
รวม	3.90	1.05	มาก	

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่า ภาพรวมครูอาจารย์มีระดับความต้องการการพัฒนา ความรู้ทางเทคโนโลยี CNC ด้านการโปรแกรมข้อมูลและคำสั่งในระบบ CNC อยู่ในระดับมาก (เฉลี่ย $\mu = 3.90$) และมีระดับความต้องการการพัฒนารายข้อ อยู่ในระดับมาก ทุกข้อ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดรายข้อแล้ว พบว่า ครูอาจารย์มีความต้องการพัฒนาความรู้ด้านการโปรแกรมข้อมูลและคำสั่งในระบบ CNC ในลำดับต้นๆ คือ การแก้ไขข้อมูลโปรแกรม การป้อนข้อมูลโปรแกรม การเก็บบันทึกข้อมูลโปรแกรม การรับ ส่งข้อมูล NC โปรแกรมโดยผ่านสายสัญญาณ และการโปรแกรมข้อมูล เทคนิค เช่น การโปรแกรมข้อมูล เรขาคณิต เช่น ขนาด รูปร่าง การเคลื่อนที่ จุดศูนย์งาน เป็นลำดับสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความต้องการ การพัฒนา
ความรู้ทางเทคโนโลยี CNC ด้านสัญลักษณ์และรหัสคำสั่งสากลในการโปรแกรม

สัญลักษณ์และรหัสคำสั่งสากลในการโปรแกรม	N = 183		ระดับความต้องการ	ลำดับที่
	μ	σ		
19.การชดเชยค่า รัศมีจุดปลายมีดตัด ในงานกลึง	3.90	1.04	มาก	12
21.การชดเชยค่า ความยาวมีดตัด	3.88	1.05	มาก	13
20.การชดเชยค่า รัศมีมีดตัด ในงานกัด	3.86	1.07	มาก	14
29.รหัสคำสั่ง G ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม ในงานกลึง งานกัด	3.84	1.10	มาก	16
18.การเคลื่อนที่แบบทีละ 1, 2, 3 แกน (X,Y,Z)	3.83	1.10	มาก	20
22.ระบบการวัด แบบทางตรง และทางอ้อม	3.81	1.07	มาก	23
17.การควบคุม การเคลื่อนที่ แบบจุด เส้นตรง เส้นโค้ง	3.80	1.08	มาก	24
28.รหัสคำสั่ง M ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม ในงานกลึง งานกัด	3.77	1.13	มาก	27
26.โครงสร้างลักษณะ บรรทัดคำสั่ง	3.74	1.12	มาก	30
27.สัญลักษณ์ ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น N (Block) F (Feed) S (Speed) T (Tool)	3.73	1.18	มาก	32
23.การกำหนดค่าวัดแบบสัมบูรณ์และแบบลูกโซ่	3.69	1.08	มาก	33
รวม	3.80	1.09	มาก	

จากตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่า ภาพรวมครูอาจารย์มีระดับความต้องการการพัฒนา ความรู้ทางเทคโนโลยี CNC ด้านสัญลักษณ์และรหัสคำสั่งสากลในการโปรแกรม อยู่ในระดับมาก (เฉลี่ย $\mu = 3.80$) และมีระดับความต้องการการพัฒนารายข้อ อยู่ในระดับมาก ทุกข้อ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดรายข้อแล้ว พบว่า ครูอาจารย์มีความต้องการการพัฒนาความรู้ด้านสัญลักษณ์และรหัสคำสั่งสากลในการโปรแกรม ในสี่ลำดับแรก คือ การชดเชยค่ารัศมีจุดปลายมีดตัด ในงานกลึง การชดเชยค่า ความยาวมีดตัด การชดเชยค่า รัศมีมีดตัด ในงานกัดการชดเชยค่า รัศมีมีดตัด ในงานกัด รหัสคำสั่ง G ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม ในงานกลึง งานกัดรหัสคำสั่ง G ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม ในงานกลึง งานกัด และการกำหนดค่าวัดแบบสัมบูรณ์และแบบลูกโซ่ เป็นลำดับสุดท้าย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความต้องการ
การพัฒนาความรู้ทางเทคโนโลยี CNC ด้านการจัดการในระบบ CNC

ด้านการจัดการในระบบ CNC	N = 183		ระดับความ ต้องการ	ลำดับที่
	μ	σ		
33.การทดสอบโปรแกรมโดยใช้ Simulator หรือ แสดงผลทางหน้าจอ(Graphic Mode)	4.02	1.03	มาก	5
32.การเขียนโปรแกรม CNC แบบถามตอบ	3.95	1.07	มาก	8
31.การเลือก ค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราป้อน และความลึก ในการตัดเฉือน	3.73	1.07	มาก	31
30.การเลือกใช้ เครื่องมือตัด เครื่องมือจับยึด	3.75	1.08	มาก	28
รวม	3.86	1.06	มาก	

จากตารางที่ 17 แสดงให้เห็นว่า ภาพรวมครูอาจารย์มีระดับความต้องการการพัฒนาความรู้ทางเทคโนโลยี CNC ด้านการจัดการในระบบ CNC อยู่ในระดับมาก (เฉลี่ย $\mu = 3.86$) และความต้องการการพัฒนาความรู้รายข้อ อยู่ในระดับมาก ทุกข้อ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดรายข้อแล้ว พบว่า ครูอาจารย์มีลำดับ ความต้องการการพัฒนา ด้านการจัดการในระบบ CNC ดังนี้ การทดสอบโปรแกรมโดยใช้ Simulator หรือ แสดงผลทางหน้าจอ(Graphic Mode) การเขียนโปรแกรม CNC แบบถามตอบ การเลือกใช้ เครื่องมือตัด เครื่องมือจับยึด และการเลือก ค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราป้อน และความลึก ในการตัดเฉือน เป็นลำดับสุดท้าย

ตารางที่ 18

สรุปค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ระดับความต้องการการพัฒนา ความรู้ทางเทคโนโลยี CNC รายด้าน

ความรู้ทางเทคโนโลยี CNC รายด้าน	N = 183		ระดับความ ต้องการ	ลำดับที่
	μ	σ		
2.1 โครงสร้างและส่วนประกอบ ของระบบการทำงานของเครื่องมือกล ที่ควบคุมด้วย NC และ CNC	3.94	1.03	มาก	1
2.3 การโปรแกรมข้อมูลและคำสั่งในระบบ CNC	3.90	1.05	มาก	2
2.2 ระบบการควบคุมด้วยตัวเลข	3.88	1.03	มาก	3
2.5 การจัดการในระบบ CNC	3.86	1.06	มาก	4
2.4 สัญลักษณ์และรหัสคำสั่งสากลในการโปรแกรม	3.80	1.09	มาก	5
รวม	3.87	1.06	มาก	

จากตารางที่ 18 แสดงให้เห็นว่า โดยภาพรวมครูอาจารย์มีความต้องการการพัฒนา ความรู้ทางเทคโนโลยี CNC ทุกด้าน อยู่ในระดับมาก (μ เฉลี่ย = 3.87) เมื่อพิจารณาในรายด้าน พบว่า ครูอาจารย์มีความต้องการการพัฒนาความรู้ทางเทคโนโลยี CNC รายด้าน ในระดับมากทุกด้าน เรียงตามลำดับคือ ด้านโครงสร้างและส่วนประกอบของระบบการทำงานของเครื่องมือกล ที่ควบคุมด้วย NC และ CNC ด้านการโปรแกรมข้อมูลและคำสั่งในระบบ CNC ด้านระบบการควบคุมด้วยตัวเลข ด้านการจัดการในระบบ CNC และด้านสัญลักษณ์และรหัสคำสั่งสากลในการ โปรแกรม เป็นลำดับสุดท้าย

2.3 ความต้องการวิธีการการพัฒนา

ตารางที่ 19

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
และลำดับความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ

ด้านการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ	N = 183		ระดับความ ต้องการ	ลำดับที่
	μ	σ		
3. จัดส่งครูอาจารย์ ไปฝึกอบรมกับสถานประกอบการภาคเอกชนหรือตัวแทนจำหน่าย	4.24	.96	มาก	6
1. จัดให้มีการฝึกอบรมภายในสถานศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์มาให้ความรู้	4.23	.96	มาก	7
2. จัดส่งครูอาจารย์ไปรับการฝึกอบรมที่สถาบันพัฒนาครู งามอาชีวศึกษา (SDI)	4.17	.93	มาก	12
4. จัดส่งครูอาจารย์ไปฝึกอบรมในต่างประเทศ	3.85	1.18	มาก	17
รวม	4.12	1.02	มาก	

จากตารางที่ 19 แสดงให้เห็นว่า ภาพรวมของครูอาจารย์มีระดับความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ อยู่ในระดับมาก (μ เฉลี่ย = 4.12) และมีระดับความต้องการวิธีการพัฒนารายข้อ อยู่ในระดับมาก ทุกข้อ เมื่อพิจารณาในวิธีการพัฒนารายข้อแล้ว พบว่า ครูอาจารย์มีความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ดังนี้ จัดส่งครูอาจารย์ ไปฝึกอบรมกับสถานประกอบการภาคเอกชนหรือตัวแทนจำหน่าย จัดให้มีการฝึกอบรมภายในสถานศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์มาให้ความรู้ จัดส่งครูอาจารย์ไปรับการฝึกอบรมที่สถาบันพัฒนาครู งามอาชีวศึกษา (SDI) และการจัดส่งครูอาจารย์ไปฝึกอบรมในต่างประเทศ เป็นลำดับสุดท้าย

ตารางที่ 20

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
และลำดับความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการฝึกปฏิบัติงานจริง

ด้านการฝึกปฏิบัติงานจริง	N = 183		ระดับความต้องการ	ลำดับที่
	μ	σ		
5. จัดส่งให้ครูอาจารย์เข้าฝึกปฏิบัติในหน่วยงานที่ดำเนินงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC	4.33	.88	มาก	1
6. ส่งเสริมให้ครูอาจารย์ได้ร่วมทำงานกับสถานประกอบการเพื่อสร้างประสบการณ์ตรง	4.26	.92	มาก	4
7. จัดส่งให้ครูอาจารย์เข้าฝึกปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยี CNC ในต่างประเทศ	3.96	1.17	มาก	16
รวม	4.18	1.00	มาก	

จากตารางที่ 20 แสดงให้เห็นว่า ภาพรวมของครูอาจารย์มีระดับความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการฝึกปฏิบัติงานจริง อยู่ในระดับมาก (μ เฉลี่ย = 4.18) และมีระดับความต้องการวิธีการพัฒนารายข้อ อยู่ในระดับมาก ทุกข้อ เมื่อพิจารณาในวิธีการพัฒนารายข้อแล้ว พบว่า ครูอาจารย์มีความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการฝึกปฏิบัติงานจริง ดังนี้ การจัดส่งให้ครูอาจารย์เข้าฝึกปฏิบัติในหน่วยงานที่ดำเนินงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC ในลำดับที่ 1 การส่งเสริมให้ครูอาจารย์ได้ร่วมทำงานกับสถานประกอบการเพื่อสร้างประสบการณ์ตรง และการจัดส่งให้ครูอาจารย์เข้าฝึกปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยี CNC ในต่างประเทศ เป็นลำดับสุดท้าย

ตารางที่ 21

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

และลำดับความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการสนับสนุนและส่งเสริมการค้นคว้าด้วยตนเอง

ด้านการสนับสนุนและส่งเสริมการค้นคว้า ด้วยตนเอง	N = 183		ระดับความ ต้องการ	ลำดับที่
	μ	σ		
10. จัดหาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ช่วยสอน ด้าน CNC ที่สามารถอธิบาย/ แสดง / ป้อนข้อมูล / สาธิต / ประมวลผล ทางกราฟฟิกไว้ในแผนก	4.32	.93	มาก	2
8. จัดหาวารสารหรือบทความทางวิชาการทั้งใน และต่างประเทศ เพื่อให้ครูอาจารย์ได้อ่านและ ติดตามความก้าวหน้า ทางเทคโนโลยี CNC	4.20	.91	มาก	10
9. จัดมูมนั่งสื่อบริการภายในแผนก เพื่ออำนวยความสะดวก ในการอ่านและค้นคว้า	4.14	.96	มาก	13
รวม	4.22	.93	มาก	

จากตารางที่ 21 แสดงให้เห็นว่า ภาพรวมของครูอาจารย์มีระดับความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการสนับสนุนและส่งเสริมการค้นคว้าด้วยตนเอง อยู่ในระดับมาก (μ เฉลี่ย = 4.22) และมีระดับความต้องการวิธีการพัฒนารายข้อ อยู่ในระดับมาก ทุกข้อ เมื่อพิจารณาในวิธีการพัฒนารายข้อ แล้ว พบว่า ครูอาจารย์มีความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการสนับสนุนและส่งเสริมการค้นคว้าด้วยตนเอง ดังนี้ จัดหาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ช่วยสอน ด้าน CNC ที่สามารถอธิบาย/ แสดง / ป้อนข้อมูล / สาธิต / ประมวลผล ทางกราฟฟิกไว้ในแผนก จัดหาวารสารหรือบทความทางวิชาการ ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้ครูอาจารย์ได้อ่านและติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี CNC และการจัดมูมนั่งสื่อบริการภายในแผนก เพื่ออำนวยความสะดวกในการอ่านและค้นคว้า เป็นลำดับสุดท้าย

ตารางที่ 22

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

และลำดับความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการศึกษาคุณงานและ การเยี่ยมชมกิจการ

ด้านการศึกษาคุณงานและ การเยี่ยมชมกิจการ	N = 183		ระดับความ ต้องการ	ลำดับที่
	μ	σ		
12.จัดให้ครูอาจารย์ไปศึกษาคุณงาน และเยี่ยมชม กิจการในหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อ เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์	4.22	.91	มาก	8
11.จัดให้ครูอาจารย์ได้ไปศึกษาคุณงาน และเยี่ยมชม กิจการ ในสถานศึกษาอื่น ๆ เพื่อแลกเปลี่ยน ประสบการณ์	4.09	1.00	มาก	15
13.จัดให้ครูอาจารย์ได้ไปศึกษาคุณงาน และเยี่ยมชม กิจการในต่างประเทศ	3.79	1.25	มาก	18
รวม	4.03	1.07	มาก	

จากตารางที่ 22 แสดงให้เห็นว่า ภาพรวมของครูอาจารย์มีระดับความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการศึกษาคุณงานและ การเยี่ยมชมกิจการ อยู่ในระดับมาก (μ เฉลี่ย = 4.03) และมีระดับความ ต้องการวิธีการพัฒนารายข้อ อยู่ในระดับมาก ทุกข้อ เมื่อพิจารณาในวิธีการพัฒนารายข้อแล้ว พบว่า ครูอาจารย์มีความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการศึกษาคุณงานและ การเยี่ยมชมกิจการ ดังนี้ การจัด ให้ครูอาจารย์ไปศึกษาคุณงานและเยี่ยมชมกิจการ ในหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อเพิ่มพูน ความรู้และประสบการณ์ การจัดให้ครูอาจารย์ได้ไปศึกษาคุณงานและเยี่ยมชมกิจการในสถานศึกษา อื่น ๆ เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และการจัดให้ครูอาจารย์ได้ไปศึกษาคุณงานและเยี่ยมชมกิจการ ในต่างประเทศ เป็นลำดับสุดท้าย

ตารางที่ 23

แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
และลำดับความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการส่งเสริมให้ได้รับการศึกษาโดยตรง

ด้านการส่งเสริมให้ได้รับการศึกษาโดยตรง	N = 183		ระดับความ ต้องการ	ลำดับที่
	μ	σ		
14.จัดหลักสูตรระยะสั้นเพิ่มพูนความรู้เฉพาะด้าน เทคโนโลยี CNC	4.30	.92	มาก	3
16.เชิญวิทยากร หรือครูอาจารย์ ที่มีความรู้และ ประสบการณ์ มาให้ความรู้และข้อแนะนำ	4.25	.88	มาก	5
17.ส่งครูอาจารย์เข้าเรียนในรายวิชาเฉพาะด้าน เทคโนโลยี CNC กับสถาบันการศึกษาอื่นๆ	4.22	.91	มาก	8
15.ส่งเสริมให้ครูอาจารย์ไปศึกษาต่อ ทั้งในเวลา และนอกเวลาราชการ	4.20	.93	มาก	11
18.จัดหาทุนเพื่อสนับสนุนให้ครูอาจารย์ศึกษาต่อ ในประเทศ และต่างประเทศ	4.13	1.11	มาก	14
รวม	4.22	.95	มาก	

จากตารางที่ 23 แสดงให้เห็นว่า ภาพรวมของครูอาจารย์มีระดับความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการส่งเสริมให้ได้รับการศึกษาโดยตรง อยู่ในระดับมาก (μ เฉลี่ย = 4.22) และมีระดับความต้องการวิธีการพัฒนารายข้อ อยู่ในระดับมาก ทุกข้อ เมื่อพิจารณาในวิธีการพัฒนารายข้อแล้ว พบว่า ครูอาจารย์มีความต้องการวิธีการพัฒนา ด้านการส่งเสริมให้ได้รับการศึกษาโดยตรง ดังนี้ จัดหลักสูตรระยะสั้นเพิ่มพูนความรู้เฉพาะด้านเทคโนโลยี CNC เชิญวิทยากร หรือครูอาจารย์ ที่มีความรู้ และประสบการณ์ มาให้ความรู้และข้อแนะนำ ส่งครูอาจารย์เข้าเรียนในรายวิชาเฉพาะด้าน เทคโนโลยี CNC กับสถาบันการศึกษาอื่นๆ ส่งเสริมให้ครูอาจารย์ไปศึกษาต่อ ทั้งในเวลาและนอกเวลาราชการ ส่งเสริมให้ครูอาจารย์ไปศึกษาต่อ ทั้งในเวลาและนอกเวลาราชการ และการจัดหา ทุนเพื่อสนับสนุนให้ครูอาจารย์ศึกษาต่อในประเทศ และต่างประเทศ เป็นลำดับสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำมาใช้

ตารางที่ 24
สรุปค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
และลำดับความต้องการวิธีการพัฒนา รายด้าน

ความต้องการวิธีการพัฒนา รายด้าน	N = 183		ระดับความ ต้องการ	ลำดับที่
	μ	σ		
3.5 การส่งเสริมให้ได้รับการศึกษาโดยตรง	4.22	.95	มาก	2
3.3 การสนับสนุนและส่งเสริมการค้นคว้าด้วย ตนเอง	4.22	.93	มาก	1
3.2 การฝึกปฏิบัติงานจริง	4.18	1.00	มาก	3
3.1 การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ	4.12	1.02	มาก	4
3.4 การศึกษาดูงานและ การเยี่ยมชมกิจการ	4.03	1.07	มาก	5
รวม	4.16	.99	มาก	

จากตารางที่ 24 แสดงให้เห็นว่า เมื่อพิจารณาในภาพรวม พบว่า ครูอาจารย์มีระดับความต้องการด้านวิธีการพัฒนา อยู่ในระดับมาก (μ เฉลี่ยรวม = 4.16) และเมื่อพิจารณาในรายด้าน พบว่า ครูอาจารย์มีความต้องการวิธีการพัฒนารายด้าน ในระดับมาก ทุกด้าน เรียงตามลำดับคือ ด้านการสนับสนุนและส่งเสริมการค้นคว้าด้วยตนเอง ด้านการส่งเสริมให้ได้รับการศึกษาโดยตรง ด้านการฝึกปฏิบัติงานจริง ด้านการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ และด้านการศึกษาดูงานและการเยี่ยมชมกิจการ เป็นลำดับสุดท้าย

จากการพิจารณารายละเอียด ลำดับของความต้องการวิธีการพัฒนาในด้านต่างๆแล้ว พบว่า เรื่องที่เกี่ยวกับการส่งครูอาจารย์ไปต่างประเทศ เป็นข้อที่ครูอาจารย์มีความต้องการ ในลำดับท้ายๆ ได้แก่ เรื่อง จัดให้ครูอาจารย์ได้ไปศึกษาดูงานและเยี่ยมชมกิจการในต่างประเทศ ($\mu = 3.79$) เรื่อง จัดส่งครูอาจารย์ไปฝึกอบรมในต่างประเทศ ($\mu = 3.85$) จัดส่งให้ครูอาจารย์เข้าฝึกปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยี CNC ในต่างประเทศ ($\mu = 3.96$) และเรื่องจัดหาทุนเพื่อสนับสนุนให้ครูอาจารย์ศึกษาต่อในประเทศ และต่างประเทศ ($\mu = 4.13$) ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในบทนี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึงสาระสำคัญของการวิจัยเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการการพัฒนาความรู้ ของครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในด้าน
 - 1.1 ความรู้พื้นฐาน
 - 1.2 ความรู้ด้านเทคโนโลยี CNC
2. เพื่อศึกษาความต้องการวิธีการการพัฒนา ของครูอาจารย์แผนกช่างกล โรงงานในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
3. เปรียบเทียบความต้องการการพัฒนา ความรู้พื้นฐานของครูอาจารย์ในแผนกช่างกลโรงงานที่มีอายุราชการการสอนต่างกัน
4. เปรียบเทียบความต้องการการพัฒนา ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี CNC ของครูอาจารย์ในแผนกช่างกล โรงงานที่มีอายุราชการการสอนต่างกัน
5. เปรียบเทียบความต้องการวิธีการพัฒนา ของครูอาจารย์ในแผนกช่างกล โรงงานที่มีอายุราชการการสอนต่างกัน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากครูอาจารย์แผนกช่างกล โรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 183 คน ซึ่งเป็นประชากรที่ทำการศึกษาข้อมูลผลการวิจัยดังนี้

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 สภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลได้ดังนี้ แบบสอบถามจากครูอาจารย์ ที่ทำการสอนแผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีจำนวน 183 ฉบับ

1.1 ครูอาจารย์ที่ทำการสอนแผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอายุราชการการสอน มากกว่า 10 ปีขึ้นไป มากที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอน น้อยกว่า 5 ปี ส่วนครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอน ระหว่าง 5 - 10 ปี มีจำนวน น้อยที่สุด และครูอาจารย์มีวุฒิการศึกษาทางวิชาชีพสูงสุด ระดับปริญญาตรี มากที่สุด รองลงมาเป็นครูอาจารย์ ที่มีวุฒิการศึกษา ต่ำกว่าปริญญาตรี และวุฒิการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี มีน้อยที่สุด

1.2 ด้านประสบการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC ส่วนใหญ่ครูอาจารย์ที่ทำการสอนแผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต เคยศึกษาวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC ในหลักสูตรที่เรียนมาก่อน โดยเป็นรายวิชาที่เลือกเรียน

ครูอาจารย์ส่วนมากเคยเข้ารับการอบรม / ตั๋วมนา / ฝึกงาน ความรู้ด้านเทคโนโลยี CNC มาแล้วเช่นกัน และครูอาจารย์ส่วนใหญ่ มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC โดยมี จากการเข้ารับการฝึกอบรม จากการศึกษาโดยตรง และจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตามยังมีครูอาจารย์บางส่วน ประมาณร้อยละ 20 ไม่มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC

1.3 ความพร้อมด้านเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทาง CNC ในแผนกวิชา ส่วนใหญ่ มีเครื่องจักรกล CNC , มีชุดฝึกสาธิต / จำลองการทำงานของระบบ CNC และมีคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมซอฟต์แวร์ CNC ในแผนกวิชาที่ทำการสอน

ตอนที่ 2 ความต้องการการพัฒนา ของครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้พื้นฐาน ความรู้ด้านเทคโนโลยี CNC และด้านวิธีการการพัฒนา

จากการศึกษาความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปรากฏผลดังนี้

2.1 ด้านความรู้พื้นฐาน พบว่า ครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในภาพรวม มีความต้องการการพัฒนา อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เกือบทุกเรื่อง ตามรายการข้อคำถามมีความต้องการการพัฒนา อยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นเรื่องความรู้ทางการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ , สัญลักษณ์ และระบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิบัติการเบื้องต้น ได้แก่ ระบบปฏิบัติการ Windows , ระบบปฏิบัติการ Dos , หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น , สัญลักษณ์ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น , คำสั่งปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น และ หน้าที่และส่วนประกอบหลักของไมโครคอมพิวเตอร์ มีความต้องการการพัฒนาอยู่ในระดับมาก

2.2 ด้านความรู้ทางเทคโนโลยี CNC พบว่า ครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในภาพรวม มีความต้องการอยู่ใน ระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกเรื่องมีความต้องการการพัฒนาอยู่ใน ระดับมาก เช่นกัน และมีความต้องการเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 8 ลำดับแรก ได้แก่ หลักการของระบบควบคุมเครื่องจักรกล CNC , การแก้ไขข้อมูลโปรแกรม , การป้อนข้อมูลโปรแกรม , โครงสร้างของระบบควบคุม , การทดสอบโปรแกรมโดยใช้ Simulator หรือ แสดงผลทางหน้าจอ , การเก็บบันทึกข้อมูลโปรแกรม , โครงสร้างส่วนประกอบของเครื่อง CNC และการเขียนโปรแกรม CNC แบบถามตอบ ตามลำดับ

2.3 ด้านวิธีการการพัฒนา พบว่า ครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในภาพรวม ต้องการรับการพัฒนาศูนย์วิธีการเหล่านั้นในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูอาจารย์ต้องการรับการพัฒนาศูนย์ วิธีการเหล่านั้นในระดับรองลงไป คือการจัดการโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปช่วยสอนด้าน CNC ที่สามารถอธิบาย / แสดง / ป้อนข้อมูล / ทัศนิต / ประมวลผลทางกราฟฟิกไว้ในแผนก , การจัดทำหลักสูตรระยะสั้นเพิ่มพูนความรู้เฉพาะด้านเทคโนโลยี CNC , การส่งเสริมให้ครูอาจารย์ได้ร่วมทำงานกับสถานประกอบการเพื่อสร้างประสบการณ์ตรง , การเชิญวิทยากรหรือครูอาจารย์ที่มีความรู้และประสบการณ์มาให้ความรู้และข้อแนะนำ , การจัดส่งครูอาจารย์ไปฝึกอบรมกับสถานประกอบการภาคเอกชนหรือตัวแทนจำหน่าย , การจัดทำมีการฝึกอบรมภายในสถานศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์มาให้ความรู้ , การจัดให้ครูอาจารย์ไปศึกษาคูงานและเยี่ยมชมกิจการในหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ และการส่งครูอาจารย์เข้าเรียนในรายวิชาเฉพาะด้านเทคโนโลยี CNC กับสถาบันการศึกษาอื่นๆ ตามลำดับ

การอภิปรายผล

จากการศึกษาผลการวิเคราะห์ข้อมูล งานวิจัยครั้งนี้สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นครูอาจารย์ ที่ทำการสอนแผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 183 คน กลุ่มครูอาจารย์ที่มี จำนวนมากที่สุด มีอายุราชการการสอน มากกว่า 10 ปีขึ้นไป และส่วนมากครูอาจารย์มีวุฒิการศึกษาทางวิชาชีพสูงสุด ระดับปริญญาตรี ซึ่งคล้ายกับผลการวิจัยของ ธนภพ สร้อยน้ำ (2540: 102) ที่พบว่า กลุ่มครูอาจารย์ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต ส่วนใหญ่ มีประสบการณ์ด้านการสอน 11-15 ปีมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากว่าวิทยาลัยเทคนิคเป็นสถานศึกษาที่เปิดทำการสอนมานาน ครูอาจารย์กลุ่มใหญ่ที่มีอายุราชการการสอนมากกว่า 10 ปีขึ้นไปจึงยังคงรับราชการอยู่เช่นเดิม ส่วนครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนน้อยกว่า 10 ปีส่วนหนึ่งได้มีการย้ายงานกันมากในช่วงภาวะการณเศรษฐกิจอุตสาหกรรมเฟื่องฟู และนอกจากนั้นยังสอดคล้องกับการศึกษาของหน่วยศึกษานิเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ได้ศึกษา พบว่า ครูอาจารย์ในสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาทางวิชาชีพอยู่ในระดับปริญญาตรี เนื่องจากว่ากรมอาชีวศึกษาได้มีโครงการร่วมมือกับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ในการพัฒนาครูอาจารย์ให้ได้รับวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี ในช่วงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 เรื่อยมา และปัจจุบันวิทยาลัยเทคนิคส่วนหนึ่งที่มีความพร้อมได้ขยายระดับการศึกษาถึงระดับ ปทส. ซึ่งเป็นหลักสูตรเทียบเท่าระดับปริญญาตรี เพื่อผลิตและพัฒนาครูอาจารย์ประจำการของกรมอาชีวศึกษาขึ้นเอง

ครูอาจารย์ที่ทำการสอน ส่วนใหญ่เคยศึกษาวิชาที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC ในหลักสูตรที่เรียนมาก่อน แต่มีครูอาจารย์ส่วนหนึ่งที่ไม่เคยเรียนวิชาที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC ในหลักสูตรมาเลย ทั้งนี้เนื่องจากว่าครูอาจารย์เหล่านั้นจบการศึกษามานานก่อนที่จะมีการเริ่มนำรายวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC เข้ามาในหลักสูตร ครูอาจารย์ที่ไม่เคยศึกษามาก่อนต้องพยายาม ศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆเท่าที่จะทำได้ และยังมีครูอาจารย์อีกจำนวนหนึ่งพยายามที่จะปฏิเสธความรู้ทางเทคโนโลยี CNC โดยถือว่าตนไม่เคยเรียนมาก่อน จึงไม่สอนรายวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC ทำให้การพัฒนาครูอาจารย์เหล่านั้นยากยิ่งขึ้น

ครูอาจารย์ส่วนมากเคยเข้ารับการอบรม / สัมมนา / ฝึกงาน ความรู้ด้านเทคโนโลยี CNC มาแล้ว แต่ยังมีครูอาจารย์ส่วนหนึ่งที่ไม่เคยเข้ารับการอบรม / สัมมนา / ฝึกงาน ความรู้ด้านเทคโนโลยี CNC อาจจะเนื่องจากว่ากรมอาชีวศึกษาและสถานศึกษายังขาดข้อมูลบุคลากรและงบประมาณสนับสนุนด้านนี้อย่างมาก ทำให้บางสถานศึกษาขาดบุคลากร โดยเฉพาะครูผู้สอนที่มีความรู้ความสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพียงพอต่อการ ทำการสอนวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC และถ่ายทอดความรู้ต่างๆให้กับผู้เรียนได้ ตามหลักสูตรที่กำหนด

ครูอาจารย์ที่ทำการสอน ส่วนใหญ่ อยู่ในวิทยาลัยที่มีเครื่องจักรกล CNC ใช้ในแผนกวิชา, มี ชุดฝึกสาธิต / จำลองการทำงานจากระบบ CNC และมีคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมซอฟต์แวร์ CNC ใช้ในแผนกวิชา ที่ตนทำการสอนอยู่ และยังมีสถานศึกษาบ้างแห่งยังไม่มีเครื่องจักรกล CNC มีชุด ฝึกสาธิต / จำลองการทำงานจากระบบ CNC และมีคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมซอฟต์แวร์ CNC เนื่องจากว่าเครื่องจักรกล ชุดฝึก และคอมพิวเตอร์โปรแกรมซอฟต์แวร์ CNC มีราคาแพง สถานศึกษา ยังไม่พร้อมทั้งด้านบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ และกรมอาชีวศึกษาฯยังขาดงบประมาณเพื่อ สนับสนุนครุภัณฑ์ด้าน CNC อยู่ จึงทำให้การเรียนการสอนไม่เป็นไปตามหลักสูตร บางสถาน ศึกษาต้องเรียนรู้เฉพาะในตำรา หรือบนกระดานที่ครูผู้สอนพยายามอธิบายเท่าที่จะทำได้ ส่วน สถานศึกษาที่มีความพร้อมทั้งบุคลากรและครุภัณฑ์ ก็สามารถทำการเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์รายวิชาได้ จึงเกิดความแตกต่างกันในขณะที่ใช้หลักสูตรการเรียนการสอนเดียวกัน

ครูอาจารย์ที่ทำการสอน ส่วนใหญ่ มีความรู้ด้านเทคโนโลยี CNC มาแล้ว จากการเข้ารับการฝึกอบรม จากการศึกษาโดยตรง และจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตามลำดับ

2 ผลการศึกษาความต้องการการพัฒนา ของครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2.1 จากผลการวิจัยภาพรวมปรากฏว่า ครูอาจารย์มีความต้องการการพัฒนา ทางด้านความรู้ เทคโนโลยี CNC ในระดับมาก และด้านความรู้พื้นฐาน อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านวิธีการการพัฒนาในระดับมาก เช่นเดียวกัน

2.2 เมื่อพิจารณาความต้องการการพัฒนาของครูอาจารย์ ในแต่ละด้านเป็นรายข้อ ปรากฏว่า

2.2.1 ด้านความรู้พื้นฐาน พบว่า ครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต มีความต้องการพัฒนาความรู้ทางด้านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์, สัญลักษณ์ และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น ในระดับมาก ได้แก่ ระบบปฏิบัติการ Windows ระบบปฏิบัติการ Dos หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สัญลักษณ์ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น คำสั่งปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น และ หน้าทีและส่วนประกอบหลักของไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่ง ในการควบคุมระบบการทำงานของเครื่องจักรกล CNC โดยการนำเอาคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงมาใช้ควบคุมสั่งการ ซึ่งวิทยาการใหม่ๆทางคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จนครูอาจารย์ส่วนใหญ่ยังไม่มีความรู้ความสามารถเพียงพอ หรือยังพัฒนาตนเองให้ตามเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ไม่ทัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ธนภณ ทรัพย์น้ำ (2540: 95) ที่ได้พบว่า กลุ่มอาจารย์ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต มีความต้องการเข้ารับการอบรมด้านการใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์และการใช้โปรแกรมต่างๆ มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะว่า ครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิตที่ต้องทำการสอนทั้งในหลักสูตร ปวช. และ ปวส. หลายหลายวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี CNC อาทิเช่น พื้นฐานเทคโนโลยี CNC เอ็นซี ซิมิวเลชัน โปรแกรม CNC เทคโนโลยี CNC ฯลฯ เมื่อกรมอาชีวศึกษาได้กำหนดรายวิชาเหล่านี้ไว้ในหลักสูตร ครูอาจารย์ที่ทำการสอน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และประสบการณ์พอเพียงที่จะสอนวิชาเกี่ยวกับ CNC ได้ โดยเฉพาะความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญยิ่งในการเรียนการสอน อาทิเช่น ระบบปฏิบัติการ Windows ระบบปฏิบัติการ Dos หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น กลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนมากกว่า 10 ปีขึ้นไป จึงมีระดับความต้องการความรู้พื้นฐานเฉลี่ยระดับสูงที่สุด เนื่องจากว่าครูอาจารย์ดังกล่าว จบการศึกษามานาน ยังไม่เคยเรียนรู้ระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์มาก่อน โดยเฉพาะระบบปฏิบัติการ Windows เป็นระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ที่ได้พัฒนาระบบให้ใช้งานได้สะดวกและง่ายขึ้น กว่าระบบปฏิบัติการ Dos ที่ต้องใช้การพิมพ์คำสั่งลงไป ดังนั้นระบบปฏิบัติการ Windows จึงเป็นที่นิยมแพร่หลายในปัจจุบัน กลุ่มครูอาจารย์ทั้ง 3 กลุ่ม มีความต้องการระดับมากเป็นลำดับที่ 1 เช่นเดียวกัน

2.2.2 ด้านความรู้ทางเทคโนโลยี CNC พบว่า ครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต มีความต้องการการพัฒนา ในระดับมาก ทุกข้อ และมีความต้องการการพัฒนาโดยรวมใน 8 ข้อแรก คือ หลักการของระบบควบคุมเครื่องจักรกล CNC , การแก้ไขข้อมูลโปรแกรม , การป้อนข้อมูลโปรแกรม , โครงสร้างของระบบควบคุม , การทดสอบโปรแกรมโดยใช้ Simulator หรือแสดงผลทางหน้าจอ , การเก็บบันทึกข้อมูลโปรแกรม , โครงสร้างส่วนประกอบของเครื่อง CNC และการเขียนโปรแกรม CNC แบบตามตอบ ตามลำดับ ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับความเห็นของ สุรเดช วิเศษสุรการ (2530: 2-13) ที่ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับครูช่างอุตสาหกรรมว่า ครูอาจารย์ของวิทยาลัยเทคนิคส่วนใหญ่ เริ่มเป็นอาจารย์หลังจากจบการศึกษาทันที จึงเป็นผู้ที่ขาดความรู้และประสบการณ์ ในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นเหตุให้ไม่มีความสามารถในอาชีพอย่างแท้จริง และยังคงคล้ายกับผลการวิจัยของ เสรี บุญญากาศ (2538: 137-138) ที่ได้พบว่า ความต้องการการพัฒนาของครูผู้สอนด้านความรู้วิชาชีพ สาขาวิชาช่างยนต์ ครูผู้สอนวิชาชีพมีความต้องการการพัฒนาในระดับมากทุกข้อ และมีความต้องการการพัฒนา เรื่องที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีใหม่ๆในปัจจุบัน เป็นลำดับต้นๆ

2.2.3 ด้านวิธีการการพัฒนา พบว่า ครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความต้องการการพัฒนา ในระดับมากทุกข้อ และมีความต้องการการพัฒนาสูงที่สุดในรายชื่อต่างๆ ซึ่งสามารถแยกความต้องการวิธีการพัฒนาเป็นวิธีการส่งครูอาจารย์ไปพัฒนาภายนอก และวิธีการพัฒนาภายในสถานศึกษา ได้ดังนี้

วิธีการพัฒนาภายนอก ได้แก่ การจัดส่งให้ครูอาจารย์เข้าฝึกปฏิบัติในหน่วยงานที่ดำเนินงานทางด้านเทคโนโลยี CNC , การจัดส่งครูอาจารย์ไปฝึกอบรมกับสถานประกอบการภาคเอกชนหรือ
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์กับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขอสงวนการ
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวแทนจำหน่าย , การจัดให้ครูอาจารย์ไปศึกษาดูงานและเยี่ยมชมกิจการในหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ และการส่งครูอาจารย์เข้าเรียนในรายวิชาเฉพาะด้านเทคโนโลยี CNC กับสถาบันการศึกษาอื่นๆ ตามลำดับ

วิธีการพัฒนาภายใน ได้แก่ การจัดหาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปช่วยสอนด้าน CNC ที่สามารถอธิบาย / แสดง / ป้อนข้อมูล / ตาขีด / ประมวลผลทางกราฟฟิกไว้ในแผ่นก , การจัดหลักสูตรระยะสั้นเพิ่มพูนความรู้เฉพาะด้านเทคโนโลยี CNC, การส่งเสริมให้ครูอาจารย์ได้ร่วมทำงานกับสถานประกอบการเพื่อสร้างประสบการณ์ตรง , การเชิญวิทยากรหรือครูอาจารย์ที่มีความรู้และประสบการณ์มาให้ความรู้และข้อเสนอแนะ, การจัดให้มีการฝึกอบรมภายในสถานศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์มาให้ความรู้ ตามลำดับ ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เตรี นุญญากาศ (2538: 137-138) ที่ได้พบว่า ความต้องการการพัฒนาของครูผู้สอนด้านกิจกรรมการพัฒนา ของครูผู้สอนวิชาชีพ สาขาวิชาช่างยนต์ มีความต้องการการพัฒนาในระดับมาก ทุกข้อ และหากพิจารณาลำดับความต้องการสูงสุดของครูอาจารย์ส่วนใหญ่จะพบว่า ครูอาจารย์ต้องการส่งให้ครูอาจารย์เข้าฝึกปฏิบัติในหน่วยงานที่ดำเนินงานทางด้านเทคโนโลยี CNC ซึ่งสอดคล้องกับผลวิเคราะห์ความต้องการการพัฒนาความรู้ทางด้านเทคโนโลยี CNC ของครูอาจารย์ในเรื่อง หลักสูตรการของระบบควบคุมเครื่องจักรกล CNC ที่ครูอาจารย์ส่วนใหญ่มีระดับความต้องการสูงที่สุด นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ ภิญญ ไสธ (2519: 117) ที่ได้กล่าวถึงการเข้าร่วมสัมมนาหรือการเข้ารับการฝึกอบรมไว้ว่า ครูแม้จะมีความสามารถดีเพียงใด เมื่อเวลาผ่านไปนานๆ ความรู้ความสามารถก็ย่อมจะลดลงเป็นธรรมดา การได้เข้าร่วมสัมมนาหรือฝึกอบรม จะช่วยทำให้การทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ มงคล หวังสถิตย์ (2528 : ๑-๓) ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ควรจัดการอบรม เพื่อเพิ่มพูน ความรู้ความสามารถให้กับครูช่าง นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ จุฬสาย หัสติน (2530: 33) ที่ว่า ครูอาจารย์ที่สอนวิชาชีพ อาจจะไปศึกษาค้นคว้าหาวิชาใหม่ หรือสาขาเดิมในระดับสูงขึ้น เพื่อนำความรู้ภายหลังจบการศึกษาแล้วมาใช้ในการสอน และแก้ปัญหาต่าง ๆ ตลอดจนช่วยพัฒนาสถานศึกษาให้ก้าวหน้าทันต่อเทคโนโลยี และอาจารย์ที่สอนวิชาชีพควรเข้ารับการอบรมสัมมนา เพื่อจะได้เรียนรู้วิทยาการใหม่ๆ อย่างไม่หยุดยั้ง ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน และควรจัดสัมมนาทั้งในและต่างประเทศ

และหากพิจารณาในส่วนของความต้องการด้านวิธีการพัฒนา ในลำดับท้ายๆ จะเห็นว่า เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับต่างประเทศ ได้แก่ เรื่องจัดส่งให้ครูอาจารย์เข้าฝึกปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยี CNC ในต่างประเทศ เรื่องจัดส่งครูอาจารย์ไปฝึกอบรมในต่างประเทศ และเรื่องจัดให้ครูอาจารย์ได้ไปศึกษาดูงานและเยี่ยมชมกิจการในต่างประเทศ นั้นอาจเนื่องจากว่าครูอาจารย์ผู้สอนพิจารณาเห็นว่า เป็นสิ่งที่เป็นไปได้ยาก เพราะระบบราชการของไทย มี กฎ ระเบียบ ข้อกำหนด ขึ้นตอนต่างๆ ที่ยุ่งยาก และต้องผ่านการทดสอบทางภาษา ครูอาจารย์ส่วนใหญ่เหล่านั้นจึงมีระดับความต้องการ อยู่ในลำดับท้ายๆ แต่ในภาพรวมก็ยังอยู่ในระดับมาก เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ผลจากการศึกษาเปรียบเทียบความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์ จำแนกตามอายุราชการ การสอน ของครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปรากฏดังนี้

3.1 ผลการเปรียบเทียบด้านความรู้พื้นฐาน พบว่า ความต้องการการพัฒนาของครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนต่างกัน ในภาพรวมไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ กลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนระหว่าง 5 - 10 ปี มีความต้องการ ระดับมาก ในเรื่อง การหาค่าทางคณิตศาสตร์และเรขาคณิต ส่วนกลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนน้อยกว่า 5 ปีและมากกว่า 10 ปีขึ้นไป กลับมีความต้องการ ระดับปานกลาง เท่านั้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่ากลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนระหว่าง 5 - 10 ปี เป็นกลุ่มครูที่มีการศึกษาในส่วนพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และเรขาคณิตน้อยกว่ากลุ่มอื่นๆ เนื่องจากในช่วงแผนพัฒนาการศึกษาฉบับที่ 6 (2530-2534) มีการเร่งผลิตบุคลากรแรงงาน สาขาขาดแคลน โดยเฉพาะด้านอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วน ในเชิงปริมาณเข้าสู่ตลาดแรงงานเป็นจำนวนมาก

ส่วนเรื่อง ระบบโคออดิเนต แบบ 2 แกนและ 3 แกน กลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนระหว่าง 5 - 10 ปี และมากกว่า 10 ปีขึ้นไป มีความต้องการ ในระดับมาก แต่กลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนน้อยกว่า 5 ปี กลับมีความต้องการ ระดับปานกลาง เท่านั้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่ากลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนระหว่าง 5 - 10 ปี และมากกว่า 10 ปีขึ้นไป ทั้งสองกลุ่มเป็นผู้ที่เรียนจบหลักสูตรมานานหลายปีแล้ว จึงมีความต้องการพัฒนา ทบทวนความรู้เดิม ในเรื่องระบบโคออดิเนต เพิ่มเติมมากกว่ากลุ่มครูอาจารย์ที่เพิ่งจบการศึกษามา

เมื่อพิจารณาจากลำดับที่ความต้องการตามกลุ่มครูอาจารย์ จะเห็นว่า กลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนน้อยกว่า 5 ปี มีลำดับความต้องการ 5 ลำดับแรก ดังนี้ ลำดับหนึ่ง ข้อ 25 เรื่องระบบปฏิบัติการ Windows ลำดับที่สอง ข้อ 24 เรื่องระบบปฏิบัติการ Dos ลำดับที่สาม ข้อ 20 เรื่องหน้าที่และส่วนประกอบหลักของไมโครคอมพิวเตอร์ ลำดับที่สี่ ข้อ 21 เรื่องหลักการทํางานของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น และลำดับที่ห้า ข้อ 22 เรื่องสัญลักษณ์ที่ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น และข้อ 23 เรื่องคำสั่งปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น อยู่ในลำดับเท่ากัน

กลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนระหว่าง 5 - 10 ปี มีลำดับความต้องการ 5 ลำดับแรก ดังนี้ ลำดับหนึ่ง ข้อ 25 เรื่องระบบปฏิบัติการ Windows ลำดับที่สอง ข้อ 21 เรื่องหลักการทํางานของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ลำดับที่สาม ข้อ 22 เรื่องสัญลักษณ์ที่ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ลำดับที่สี่ ข้อ 24 เรื่องระบบปฏิบัติการ Dos และลำดับที่ห้า ข้อ 23 เรื่องคำสั่งปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ตามลำดับ

ส่วนกลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนมากกว่า 10 ปีขึ้นไป มีลำดับความต้องการ 5 ลำดับแรก ดังนี้ ลำดับหนึ่ง ข้อ 25 เรื่อง ระบบปฏิบัติการ Windows ลำดับที่สอง ข้อ 24 เรื่องระบบปฏิบัติการ Dos ลำดับที่สาม ข้อ 23 เรื่องคำสั่งปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ลำดับที่สี่ ข้อ 22

เรื่องสัญลักษณ์ที่ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น และลำดับที่ห้า ข้อ 21 เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ตามลำดับ

3.2 ผลการเปรียบเทียบด้านความรู้ทางด้านเทคโนโลยี CNC พบว่า ความต้องการการพัฒนาของครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนต่างกัน สอดคล้องกัน โดยเรียงตามลำดับความต้องการของกลุ่มดังต่อไปนี้ ครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนมากกว่า 10 ปีขึ้นไป ครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนระหว่าง 5 - 10 ปี และครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนน้อยกว่า 5 ปี เป็นลำดับสุดท้าย จากผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ มนต์ กัตติอยู่ (2537: 148) ที่พบว่า ในสภาพปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามามีใช้ในการเรียนการสอน ดังนั้นจึงเป็นเรื่องความจำเป็นที่ครูและอาจารย์จะต้องได้รับการพัฒนาในด้านความรู้ ทักษะ ตลอดจนวิธีการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง เพื่อจะได้นำความรู้ ทักษะต่างๆ ไปพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ นอกจากนั้น ชาญชัย สวัสดิ์รังสิตา และเชิดวิทย์ ฤทธิประศาสน์ (2520 : 8-17) ยังได้กล่าวถึงปัจจัยต่างๆ ในหลายๆข้อ ที่มีความจำเป็นในการพัฒนา ไว้ว่า การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี ในรอบศตวรรษที่ผ่านมา การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี ได้เจริญรุดหน้าไปอย่างสูง ผลการค้นคว้าทางด้านวิทยาศาสตร์ ได้ก่อให้เกิดประดิษฐ์กรรมใหม่ๆ ที่ยิ่งคุณประโยชน์ให้กับการทำงานของมนุษย์นับเอนกอนันต์ เครื่องคอมพิวเตอร์ อำนวยประโยชน์ในการบริหารงานให้แก่มนุษย์อย่างไม่เคยปรากฏมาก่อน การนำเทคโนโลยีใช้กับทางการศึกษามีบทบาทมากขึ้น การนำเครื่องมือเครื่องใช้และคอมพิวเตอร์มาใช้ทางการศึกษา จำเป็นจะต้องฝึกให้บุคลากรมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องเครื่องมือเหล่านี้้อย่างละเอียดถี่ถ้วน และพัฒนาบุคลากรเหล่านั้นให้มีคุณภาพ

3.3 ผลการเปรียบเทียบ ความต้องการด้านวิธีการพัฒนา พบว่า ความต้องการการพัฒนาของครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนต่างกัน ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนน้อยกว่า 5 ปี มีความต้องการการพัฒนา ด้วยวิธีการ การจัดหลักสูตรระยะสั้น เพื่อเพิ่มพูนความรู้เฉพาะด้านเทคโนโลยี CNC ในระดับมากที่สุด ส่วนกลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนระหว่าง 5 - 10 ปี และมากกว่า 10 ปีขึ้นไป มีความต้องการ ในระดับมาก อาจเนื่องจากว่ากลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนน้อยกว่า 5 ปีเป็นกลุ่มที่มีอายุน้อย ส่วนใหญ่ยังไม่มีภาระทางครอบครัว จึงมีความต้องการวิธีการและสามารถที่จะเข้าเรียนตามหลักสูตรระยะสั้นที่จัดขึ้นเฉพาะได้

ส่วนระดับความต้องการวิธีการพัฒนาโดยรวม พบว่า ต้องการของกลุ่มครูอาจารย์เรียงตามลำดับความต้องการ ได้ดังต่อไปนี้ ครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนมากกว่า 10 ปีขึ้นไป ครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนระหว่าง 5 - 10 ปี และลำดับสุดท้ายเป็นครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนน้อยกว่า 5 ปี ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ มนต์ กัตติอยู่ (2537: 153) ที่ได้ทำการเปรียบเทียบ

ความต้องการของครูอาจารย์ สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมเกี่ยวกับกิจกรรมการพัฒนาครูและอาจารย์ ทั้ง 6 ด้าน จำแนกตามประสบการณ์ในการสอนน้อยกว่า 5 ปี ระหว่าง 5-10 ปี 10 ปีขึ้นไปถึง 15 ปี และมากกว่า 15 ปี ในภาพรวม ครูอาจารย์มีความต้องการ ระดับมาก ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาจากลำดับที่ความต้องการตามกลุ่มครูอาจารย์ จะเห็นว่า กลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนน้อยกว่า 5 ปี มีลำดับความต้องการ 5 ลำดับแรก ดังนี้ ลำดับหนึ่ง ข้อ 14 เรื่องจัดหลักสูตรระยะสั้นเพิ่มพูนความรู้เฉพาะด้านเทคโนโลยี CNC ในระดับมากที่สุด ลำดับที่สอง ข้อ 16 เรื่องเชิญวิทยากรหรือครูอาจารย์ที่มีความรู้และประสบการณ์มาให้ความรู้และข้อเสนอแนะ ลำดับที่สาม ข้อ 5 เรื่องจัดส่งให้ครูอาจารย์เข้าฝึกปฏิบัติในหน่วยงานที่ดำเนินงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC ลำดับที่สี่ ข้อ 17 เรื่องส่งครูอาจารย์เข้าเรียนในรายวิชาเฉพาะด้านเทคโนโลยี CNC กับสถาบันการศึกษาอื่นๆ และลำดับที่ห้า ข้อ 1 เรื่องจัดให้มีการฝึกอบรมภายในสถานศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์มาให้ความรู้ ตามลำดับ

กลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนระหว่าง 5 - 10 ปี มีลำดับความต้องการ 5 ลำดับแรก ดังนี้ ลำดับหนึ่ง ข้อ 5 เรื่องจัดส่งให้ครูอาจารย์เข้าฝึกปฏิบัติในหน่วยงานที่ดำเนินงานทางด้านเทคโนโลยี CNC ลำดับที่สอง ข้อ 2 เรื่องจัดส่งครูอาจารย์ไปรับการฝึกอบรมที่สถาบันพัฒนาครู ลำดับที่สาม ข้อ 3 เรื่องจัดส่งครูอาจารย์ไปฝึกอบรมกับสถานประกอบการภาคเอกชนหรือตัวแทนจำหน่าย ลำดับที่สี่ ข้อ 12 เรื่องจัดให้ครูอาจารย์ไปศึกษาดูงานและเยี่ยมชมกิจการในหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ ลำดับที่ห้า ข้อ 10 เรื่องจัดหาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปช่วยสอน ด้าน CNC ที่สามารถอธิบาย/ แสดง / ป้อนข้อมูล / สาธิต / ประมวลผล ทางกราฟฟิกไว้ในแผนก ตามลำดับ

ส่วนกลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนมากกว่า 10 ปีขึ้นไป มีลำดับความต้องการ 5 ลำดับแรก ดังนี้ ลำดับหนึ่ง ข้อ 10 เรื่อง เรื่องจัดหาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปช่วยสอน ด้าน CNC ที่สามารถอธิบาย/ แสดง / ป้อนข้อมูล / สาธิต / ประมวลผล ทางกราฟฟิกไว้ในแผนก ลำดับที่สอง ข้อ 3 เรื่องจัดส่งครูอาจารย์ไปฝึกอบรมกับสถานประกอบการภาคเอกชนหรือตัวแทนจำหน่าย ลำดับที่สาม ข้อ 6 เรื่องส่งเสริมให้ครูอาจารย์ได้ร่วมทำงานกับสถานประกอบการเพื่อสร้างประสบการณ์ตรง ลำดับที่สี่ ข้อ 5 เรื่องจัดส่งให้ครูอาจารย์ เข้าฝึกปฏิบัติในหน่วยงานที่ดำเนินงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC ลำดับที่ห้า ข้อ 14 เรื่องจัดหลักสูตรระยะสั้นเพิ่มพูนความรู้เฉพาะด้าน เทคโนโลยี CNC ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ให้เป็นประโยชน์

จากผลการศึกษา ความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปรากฏว่า ครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต มีความต้องการการพัฒนาในด้านความรู้พื้นฐาน ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีความต้องการการพัฒนา ความรู้ทางด้านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์, สัญลักษณ์ และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น ในระดับมาก ด้านความรู้ทางเทคโนโลยี CNC ต้องการรับการพัฒนา อยู่ในระดับมาก และการเปรียบเทียบความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์ จำแนกตามอายุราชการการสอน ของครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้พื้นฐาน ด้านความรู้ทางเทคโนโลยี CNC และด้านวิธีการการพัฒนา ในภาพรวมไม่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. จากการวิจัยค้นพบความต้องการการพัฒนาของครูอาจารย์ ทางด้านเทคโนโลยี CNC ดังกล่าว ครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต มีความต้องการด้านความรู้ด้านเทคโนโลยี CNC อยู่ในระดับมาก ทุกข้อ จากผลการวิจัยพบว่า กลุ่มครูอาจารย์แต่ละกลุ่มมีความต้องการรับการพัฒนาในเรื่องหลักการทำงานของเทคโนโลยี CNC เช่นเดียวกัน

ส่วนวิธีการพัฒนาที่ครูอาจารย์ต้องการสูงสุด คือ การจัดตั้งให้ครูอาจารย์เข้าฝึกปฏิบัติ ในหน่วยงานที่ดำเนินงานทางด้านเทคโนโลยี CNC ซึ่งเป็นวิธีการฝึกปฏิบัติงานจริง กรมอาชีวศึกษาควรกำหนดเข้าเป็นวิวัฒนาการอย่างหนึ่งในแผนปฏิบัติการที่เน้น จำเป็นและต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วน โดยกำหนดนโยบายเกี่ยวกับการพัฒนาครูอาจารย์อย่างชัดเจน โดยเฉพาะกับกลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนระหว่าง 5 - 10 ปี ที่มีความต้องการสูงสุดโดยส่งเข้าฝึกปฏิบัติงานจริงในโรงงานเช่นช่วงปิดภาคเรียน 1 - 2 เดือน โดยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทั้งหมด ร่วมจัดทำแผนงาน โครงการ การดำเนินการ งบประมาณ และการติดตามผล ทั้งระยะสั้นและระยะยาว เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาครูอาจารย์และหลักสูตรการเรียนการสอน ทางด้านเทคโนโลยี CNC ในสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษาต่อไป

2. เนื่องจากค้นพบจากการวิจัยว่า ความต้องการการพัฒนาความรู้พื้นฐานในเรื่อง ความรู้ทางด้านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์, สัญลักษณ์ และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น มีระดับมาก จึงควรมีการส่งเสริมให้ครูอาจารย์ช่างอุตสาหกรรมทุกสาขาวิชา ได้รับความรู้เกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ โปรแกรม Software ที่ทันสมัยเสมอๆ โดยเฉพาะกองวิทยาลัยเทคนิค ซึ่งมีหน้าที่หลักในการควบคุมดูแลสถานศึกษา ในสังกัดวิทยาลัยเทคนิคทั่วประเทศ ให้การจัดการเรียนการสอนประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ให้มีประสิทธิภาพ โดยการจัดตั้ง ทีมนิเทศภายในอันประกอบด้วยสถาบันพัฒนาครูและหน่วยศึกษานิเทศเป็นผู้ประสานดำเนินการ และคัดเลือกวิทยากรจากครูอาจารย์ในสถานศึกษาของภาค ร่วมเป็นคณะกรรมการจัดการนิเทศภายในให้กับครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงานทั้งหมด 16 สถานศึกษา โดยใช้วัสดุครุภัณฑ์ อาทิเช่น เครื่องคอมพิวเตอร์และ

เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม Software ต่างๆ ของสถานศึกษาและสถาบันพัฒนาครูเป็นหลัก และควรจัดทำแผนงาน โครงการ และรายละเอียดต่างๆ เพื่อเป็นการเสริมสร้างแรงจูงใจต่อการพัฒนาของครูอาจารย์ และรองรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีใหม่ๆเสมอ โดยกำหนดวิธีการนำไปสู่การปฏิบัติ ที่สามารถติดตามตรวจสอบข้อมูลจากสถานศึกษาได้อย่างใกล้ชิด เช่น การจัดทำเพิ่มประวัติบุคคล ความเชี่ยวชาญบุคคล การอบรมทางวิชาชีพต่างๆ

3.จากการวิจัยค้นพบว่า ครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอนน้อยกว่า 5 ปี มีความต้องการด้านวิธีการพัฒนา ในเรื่อง การจัดหลักสูตรระยะสั้นเพิ่มพูนความรู้เฉพาะด้านเทคโนโลยี CNC ในระดับมากที่สุด โดยเน้นในเรื่อง โปรแกรม Software เช่น การแก้ไขข้อมูลโปรแกรม การป้อนข้อมูล โปรแกรมการทดสอบโปรแกรม และด้านเครื่องจักรกล Hardware เช่น เรื่องโครงสร้างของระบบควบคุม และอุปกรณ์ขับเคลื่อน เป็นต้น ความมอบหมายหน่วยงานเฉพาะด้านดำเนินการ เช่น สถาบันพัฒนาครูชีวะศึกษา ซึ่งโดยปกติมีหน้าที่หลัก ในการฝึกอบรมและพัฒนาครูอาจารย์ ผู้สอนวิชาชีพของสถานศึกษา และหน่วยงานในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ทางด้านความรู้ ทักษะวิชาชีพ ให้สอดคล้องกับวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ และควรเพิ่มความร่วมมือกับภาคเอกชนให้มากขึ้น อาทิเช่น การจัดทำหลักสูตรระยะสั้น ด้านเทคโนโลยี CNC เพื่อพัฒนาครูอาจารย์เฉพาะ และทำหน้าที่ประสานงานการจัดทำหลักสูตรระยะสั้นด้านเทคโนโลยีหรือวิทยาการใหม่ เรื่องอื่นๆให้กับครูอาจารย์ในแต่ละสาขาวิชา พร้อมกำหนดรายละเอียด แผนงานการดำเนินการต่างๆ เช่น การกำหนดหัวข้อและรายละเอียดของเรื่องที่จะจัดให้ความรู้แก่ครูอาจารย์ ตามลำดับความต้องการ ตามกลุ่มอายุราชการการสอน และงบประมาณรองรับ ความต้องการการพัฒนาของครูอาจารย์ช่วงอุตสาหกรรมในสาขาวิชาต่างๆ โดยพิจารณาความจำเป็น ความภาวะการณ์ทางเศรษฐกิจ เทคโนโลยี และวิทยาการที่เหมาะสมให้กับครูอาจารย์ผู้สอนตามกลุ่มอายุต่อไป

4. จากการวิจัยค้นพบว่า ครูอาจารย์มีความต้องการวิธีการพัฒนา ในเรื่อง การจัดหาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ช่วยสอน ด้านเทคโนโลยี CNC ที่สามารถอธิบาย / แสดง / ป้อนข้อมูล / สาริต / ประมวลผลทางกราฟฟิกไว้ในแผนกที่เปิดทำการสอนแผนกวิชาช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต กับกลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอน มากกว่า 10 ปีขึ้นไป มากที่สุด เนื่องจากว่าเป็นกลุ่มครูที่มีอายุมาก มีภาระรับผิดชอบงานในหน้าที่และครอบครัวหลายอย่าง ทำให้ไม่สะดวกที่จะรับการพัฒนาวิธีการอื่นๆ ดังนั้นกรมอาชีวศึกษา ควรกำหนดเป็นนโยบายส่งเสริมการพัฒนาบุคลากร โดยมอบกองวิทยาลัยเทคนิคและสถานศึกษาจัดทำ แผนงาน/โครงการสนับสนุนด้านงบประมาณวัสดุครุภัณฑ์ ทางเทคโนโลยี CNC และวางโครงการพัฒนาบุคลากรภายในสถานศึกษา ให้สอดคล้องกับความต้องการวิธีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี CNC และวิทยาการทางคอมพิวเตอร์ ให้เหมาะสมกับบุคลากรที่มีอยู่ของสถานศึกษาแต่ละแห่ง โดยจัดงบประมาณสนับสนุน การจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และ โปรแกรม Software ด้าน CNC ให้กับแผนกวิชาช่างกลโรงงานและแผนกเทคนิคการผลิต ให้ครบ ทุกสถานศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. จากการวิจัยดังกล่าวได้ค้นพบข้อมูลรายละเอียดของความต้องการความรู้และวิธีการพัฒนาของครูอาจารย์ โดยผู้วิจัยขอเสนอเป็นแนวทางในการที่จะดำเนินการพัฒนาครูอาจารย์ตามความต้องการในแต่ละกลุ่ม ดังนี้

5.1 ควรจัดหลักสูตรระยะสั้นเพื่อเพิ่มพูนความรู้เฉพาะด้านเทคโนโลยี CNC กับ กลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการ การสอน น้อยกว่า 5 ปี โดยเน้นเนื้อหาในหลักสูตรที่จัด ทั้งส่วนของ Software เช่น การแก้ไข การป้อน ข้อมูล โปรแกรม การทดสอบ โปรแกรม และส่วนของ Hardware เช่น หลักการของระบบควบคุมเครื่องจักรกล CNC โครงสร้างของระบบควบคุม อุปกรณ์ขับเคลื่อน

5.2 ควรจัดส่งให้ครูอาจารย์เข้าฝึกปฏิบัติจริง ในหน่วยงานที่ดำเนินงานทางด้านเทคโนโลยี CNC กับ กลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการ การสอน ตั้งแต่ 5 - 10 ปี โดยกำหนดระยะเวลาการออกฝึกงานให้กับครูอาจารย์ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง เช่น 1 - 2 เดือน โดยสามารถมีสิทธิในการเบิกสวัสดิการ เบี้ยเลี้ยง ค่าพาหนะเดินทาง ที่พึงได้ ในระดับที่เหมาะสมตามสภาพเศรษฐกิจ เพื่อส่งเสริมให้ครูอาจารย์ได้มีโอกาส ไปฝึกทักษะความชำนาญและปฏิบัติงานกับสถานประกอบการจริงๆ ได้

5.3 จัดหาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปช่วยสอนด้านเทคโนโลยี CNC ที่สามารถอธิบาย / แสดง / ป้อนข้อมูล / ตาราง / ประมวลผล ทางกราฟฟิก ที่นิยมใช้แพร่หลายไว้ในประจำแผนกวิชา เพื่อให้ครูอาจารย์ได้พัฒนาความรู้ความสามารถ และช่วยฝึกการเรียนรู้กับระบบเทคโนโลยี CNC ได้ โดยเฉพาะกลุ่มครูอาจารย์ที่มีอายุราชการการสอน มากกว่า 10 ปีขึ้นไป ซึ่งอาจไม่พร้อมที่จะรับการพัฒนาศาสตร์ด้วยวิธีการอื่นๆ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

จากการศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษาความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน ในวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครั้งนี้ ผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรมีการศึกษาวิจัยในเรื่องต่อไปนี้

1. ควรทำการศึกษาวิจัย เรื่อง ปัญหาการสอนรายวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC หลักสูตร ปวช.และ ปวส. ในวิทยาลัย สังกัดกรมอาชีวศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

2. ควรทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การศึกษาความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์ สาขาวิชาช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัยเทคนิค ของภาคอื่นๆ ทั่วประเทศ เพื่อจะได้รับทราบข้อมูลความต้องการพัฒนาของครูอาจารย์อย่างกว้างขวางทั่วประเทศ ซึ่งจะเป็ประโยชน์อย่างซึ่งในการกำหนดนโยบายและวางแผนการพัฒนามูลฐานกรในสาขาคังกล่าวให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กรรณิการ์ พงษ์สนิท. “การเสนอโครงการพัฒนาคณาจารย์ใหม่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.”
วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- จะเค็ด เปาโสภา. โปรแกรม ซีเอ็นซี.(NC Programs) กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรม
เครื่องจักรกลและโลหะการ , 2532
- จีระ หงส์ถาวรภัก. “การแข่งขันในโลกาภิวัตน์ = นัยต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์.”
เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง เศรษฐกิจการเมือง : ผลกระทบต่อทรัพยากรมนุษย์
ปี 2538. (3 กุมภาพันธ์ 2538) : 1.
- จรินทร์ พึ่งผลพุด. “สภาพความพร้อมและความต้องการในการพัฒนาด้านวิชาชีพ
ของครูช่างอุตสาหกรรม ในทรรศนะของผู้บริหารและครูช่างอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เขตภาคเหนือ” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2536
- ชนิดดา เหมือนแก้ว. “กิจกรรมพัฒนาคณาจารย์ ศึกษาเฉพาะกรณี สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- ชวนพิศ นรเดชานนท์. “การเสนอโครงการพัฒนาคณาจารย์ เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอน
ศึกษากรณีเฉพาะมหาวิทยาลัยมหิดล” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- ชวลิต แข่งทองและมนตรี มงคล. ชุดสื่อการเรียนการสอน(MIP) งานกัด CNC, กรุงเทพฯ :
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา, 2531.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชาตรี มณีศรี. การนิเทศการศึกษา EDUCATIONAL SUPERVISION, พิมพ์ครั้งที่ 3. ชลบุรี :
ภาควิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
บางแสน, 2521.

ชาติ ตระการกุล. เทคโนโลยีซีเอ็นซี CNC TECHNOLOGY, พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สมาคม
ส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2538.

ชาญชัย สวีตรังสิมา และเชิดวิทย์ ฤทธิประศาสน์. การพัฒนาบุคคล. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2520.

ชูชัย รัตนภิญโญพงษ์. "การศึกษาการพัฒนาคุณาจารย์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดทบวง
มหาวิทยาลัยในเขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

โชค อ่อนพรม. " การศึกษาความพร้อมและความต้องการพัฒนาด้านวิชาการของครูช่าง
อุตสาหกรรมในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา
อาจารย์." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาครุศาสตร์เครื่องกล
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2530.

จิระ ประवालพฤกษ์. การพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา,
2538.

คณีย์ เทียนพูน. กลยุทธ์การพัฒนาคณะ : สิ่งท้าทายความสำเร็จของธุรกิจ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2537.

ทัศนีย์ สุภเมธี. "บทบาทด้านการพัฒนาคุณาจารย์ของอธิการวิทยาลัยครู" วิทยานิพนธ์ปริญญา
ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2525.

ทิพวรรณ สัตถ์ศรี. “โครงการพัฒนาคุณภาพของวิทยาลัยครูลำปาง” วิทยานิพนธ์ปริญญา
ครุศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2522.

ธนาภณ ศรีอ่อนน้ำ “การศึกษาความคิดเห็น สภาพปัญหา สมรรถภาพและความต้องการของอาจารย์
ผู้สอน สาขาวิชาช่างเทคนิคการผลิต ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ของกลุ่ม
วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าพระนครเหนือ, 2540.

บัณฑิตย์ อินทรชั้น. การบริหารงานบุคคลและการสัมมนางานบุคคล. กรุงเทพมหานคร:
พระพัฒนาการพิมพ์, 2526.

ปราโมทย์ โชติมงคล. "บริหารงานบุคคล." : เอกสารประกอบการบรรยายเรื่องการบริหาร สำหรับ
ผู้บังคับบัญชา รุ่นที่ 6, หน้า 4-5. กรุงเทพมหานคร : ทบวงมหาวิทยาลัย, 2535.

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. การนิเทศการสอน. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ, 2535

พนัส หันนาคินทร์. การบริหารบุคลากรในโรงเรียน. พิษณุโลก: โครงการตำรามหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก, 2526.(30)

..... การมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์พิมพ์เกษตร, 2521

..... หลักการบริหารโรงเรียน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์วัฒนาพานิช, 2529

พัชรินทร์ จำรูญโรจน์. “ความคิดเห็นของผู้บริหารและอาจารย์ เกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพใน
สถาบันอุดมศึกษาเอกชน” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาบริหาร
การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิสิฐ เมธาภัทร. และธีระพล เมธิกุล. **ยุทธวิธีวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค.** กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2529.

แพรวพราว รัตน์คิดกพานิชย์. “สภาพและความต้องการในการพัฒนาคณาจารย์ในสหวิทยาลัย
รัตนโกสินทร์” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาบริหารการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

ไพศาล สมประกิจ. “ระบบ CAD/CAM ตอนที่ 4/1: CNC เครื่องจักรอุตสาหกรรมแห่งยุค”
รวมบทความ ความรู้คือพลัง เล่ม3, กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, 2537.

ภาวนา ชลาภิรมย์ “การศึกษาความต้องการการพัฒนาของอาจารย์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลใน
เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหา
บัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541.

ภิญโญ สาร. **หลักการบริหารการศึกษา.** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์วัฒนาพานิช, 2517.(16)

มนีวงศ์ ปัญญาประดิษฐ์. “สถานภาพของบุคลากรทางการสอนและปัญหาการเรียนการสอน
สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ระดับ ปวช. ในวิทยาลัยเทคนิคภาคเหนือ.” วิทยานิพนธ์
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พิชญ โดก, 2532

มนัส กลัดค้อย. “การศึกษาความต้องการกิจกรรมการพัฒนาครูและอาจารย์ สาขาวิชาช่าง
อุตสาหกรรมของวิทยาลัยเทคนิค กลุ่มอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” วิทยานิพนธ์
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2537.

มาลี วิชญกุล. “ความคิดเห็นของผู้บริหาร และอาจารย์ ถัก ยัก ยารพ์ ฒนาบุคลากรในวิทยาลัย
สังกัดกรมอาชีวศึกษา” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมธี ฉายอรุณ. “สภาพและปัญหาการใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรครูเทคนิคชั้นสูง ศึกษาเฉพาะ
กรณีที่วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.”

วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยธนเรศวร, 2536.

เมธี ปิถันธนานนท์. การบริหารงานบุคคลในวงการศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:

โอเคียนสโตร์, 2529.

เยาวภา พุกกะคุปต์. “การพัฒนาคุณจารย์-ภารกิจที่ต้องทำ.” สารพัฒนายุทธศาสตร์. 2534 : 1.

วัลลภ จันทร์ตระกูล. “การศึกษาปัญหาการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเครื่องกล
ในระดับประกาศนียบัตร ของอาจารย์ในโรงเรียนอาชีวศึกษาของรัฐบาล.” วิทยานิพนธ์
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2523.

ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมวิชาการ, แนวทางการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521.
กรุงเทพมหานคร: กรมวิชาการ, 2522.ก

สมเกียรติ บุรณเจริญ. ทฤษฎีและการใช้ CNC Computer Numerical Control กรุงเทพฯ: ซีเอ็ด
ยูเคชั่น, 2537.

สมเกียรติ รุจิเกียรติกิจกร และคนอื่นๆ. “การพัฒนาCAD/CAM ซอฟต์แวร์สำหรับเครื่อง CNC”
วิศวกรรมสาร มข. ปีที่ 22 กค.-ธค. 2538.

สมชาย วงศ์คล้าย. “การสำรวจปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถภาพ
ด้านการสอน ของครูช่างอุตสาหกรรม ที่ทำการสอน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าพระนครเหนือ, 2530.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สันต์ ธรรมบำรุง **หลักสูตรและการบริหารหลักสูตร**. กรุงเทพมหานคร : เกรียงศักดิ์การพิมพ์,
2525.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. , สำนักนายกรัฐมนตรี. **การวิจัยเชิงนโยบายเพื่อ
พัฒนาการศึกษาอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.**
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล, 2535.

สุทธิพงษ์ เฉลยพจน์. **การศึกษากระบวนการพัฒนานักลากรในโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน
ในกรุงเทพมหานคร.** กรุงเทพมหานคร : ม.ป.ท., ม.ป.ป.

ศุภิน แก้วยัง. "โครงการเสนอเพื่อพัฒนาคณาจารย์ในมหาวิทยาลัย" วิทยานิพนธ์ปริญญา
ครุศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2525.

สุมิตร คุณานุกร **หลักสูตรและการสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์,
2523.

สุเมธ เตียวอัสวเรศ. **การบริหารงานบุคลากรในโรงเรียน ชลบุรี: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ
โรฒบางแสน**, 2531.

สุวัฒน์ นิยมคำ. "โครงการส่งเสริมและพัฒนาคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่." **สรุปการ
ดำเนินงานในรอบ 4 ปี (2526-2630)**, หน้า 1. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2530.

เสรี บุญฤททาส. "การศึกษาความต้องการการพัฒนาคูช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างยนต์
ในวิทยาลัยเทคนิค กลุ่มภาคกลาง" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหา
บัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2538.

อรทัย ก๊กผล. "การบริหารบุคคลในภาครัฐกิจ." เอกสารประกอบคำบรรยายวิชา การบริหารบุคคล
กรุงเทพมหานคร : คณะรัฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ภาควิชาบริหารการศึกษา,
2527.

อาชีวศึกษา, กรม หน่วยศึกษานิเทศน์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1. หลักสูตรประกาศนียบัตร
วิชา ชีพ พุทธศักราช 2538 ประเภทช่างอุตสาหกรรมสาขาวิชาช่างกลโรงงาน . กรุงเทพฯ,
2538.

..... หลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพนั้สูง พุทธศักราช 2536 ประเภทช่าง
อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต. กรุงเทพฯ, 2536.

..... หลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพนั้สูง พุทธศักราช 2540 ประเภทช่าง
อุตสาหกรรมสาขาวิชาเทคนิคการผลิต. กรุงเทพฯ, 2540.

Castetter, William B. **The Personnel Function in Educational Administration.** New York :
Macmillanublishing , 1976.

Good , Carter V. **Dictionary of Education.** New York : Mc Graw - Hill Book Co. Inc., 1973

Hamlin , Richaed Vernon. "" . Dissertation Abstract No. 8022711 (October), 1980 **Community
College Faculty and Administrative Views of the Faculty evlopment Movement**

Harbison, Frederick H. and Charles A. Myers. **Education Manpower and Economic Growth.**
New York : McGraw-Hill Book, Co., 1964

Jerry G. Gaff. "The United States of America Toward the Improvement of Teaching." in
Staff velopment in Higher Education, 1975

Kohn , Joye. Brown. "Intensive Reward Seward Systems and Faculty Orientations Toward
ademic Activities at A Land Grant University" Dissertation Abstract No.
2023225 ctober , 1980

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mengest, Robert J. and Livinson, Judy. "Teaching Improvement Strategies : How Effective Are They ?." Washington, D.C. : American Association for Higher Education, 1980.

Pomeroy, Edward C. "What is Going on in Teacher Education." The Education Digest.. January, 1976.

Robert J. Menges and Judy Livinson. "Teaching Improvement Strategies: How Effective Are they?". Improving Teaching and Instructional Quality (Washington , D.C. : American Association for Higher Education), 1980



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0



แบบสอบถามเพื่อประกอบการวิจัย

เรื่อง

การศึกษาความพึงพอใจ การพัฒนาครูอาจารย์ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน
ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ใช้เฉพาะ กับครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกล โรงงานและเทคนิคการผลิต ในวิทยาลัย
เทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ตอน ตามรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความต้องการการพัฒนาความรู้พื้นฐาน

ตอนที่ 3 ความต้องการพัฒนาความรู้ทางเทคโนโลยี CNC

ตอนที่ 4 ความต้องการวิธีการการพัฒนา

ลักษณะแบบสอบถามในตอนที่ 2, 3 และ 4 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดย
จะมีคำถามปลายเปิดในข้อสุดท้ายของแต่ละตอน เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความต้องการ
เพิ่มเติม ขอให้ท่านตอบให้ครบถ้วนทุกข้อ และตรงกับความต้องการจริงของท่านที่สุด เพื่อ
ประโยชน์ต่อการพัฒนา ครูอาจารย์ในแผนกช่างกลโรงงานและเทคนิคการผลิต สังกัดกองวิทยาลัย
เทคนิค กรมอาชีวศึกษา การนำเสนอข้อมูลงานวิจัย จะทำในภาพรวมโดยไม่มีผลกระทบใดๆต่อ
ท่านและสถานศึกษาของท่าน และผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์จากท่านมา
 ณ.โอกาสนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง () หน้าข้อความที่ตรงตามความเป็นจริง

1. งานหน้าที่ ที่รับผิดชอบการสอนในแผนก

- () ครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงาน
- () ครูอาจารย์แผนกวิชาช่างเทคนิคการผลิต

2. อายุราชการ การสอน

- () น้อยกว่า 5 ปี
- () ระหว่าง 5-10 ปี
- () มากกว่า 10 ปีขึ้นไป

3. วุฒิการศึกษา ทางวิชาชีพสูงสุด

- () ต่ำกว่าปริญญาตรี
- () ปริญญาตรี
- () สูงกว่าปริญญาตรี

4. ท่านเคยเรียน วิชาที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC ในหลักสูตรรายวิชาที่ท่าน ศึกษามาก่อน
หรือไม่

- () เคย
- () ไม่เคย

5. แผนกวิชาที่ท่านสอนอยู่ มีชุดฝึกสาธิต / จำลอง การทำงานระบบ CNC หรือไม่

- () มี
- () ไม่มี

6. แผนกวิชาที่ท่านสอนอยู่ มีคอมพิวเตอร์และ โปรแกรมซอฟต์แวร์ CNC หรือไม่

- () มี
- () ไม่มี

7. แผนกวิชาที่ท่านสอนอยู่ มีเครื่องจักรกล CNC หรือไม่

- () มี
- () ไม่มี

8. ท่านได้เข้ารับการ อบรม / สัมมนา / ฝึกงาน ความรู้ด้านเทคโนโลยี CNC หรือไม่

- () เคย
- () ไม่เคย

9. ท่านคิดว่า ท่านมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี CNC หรือไม่

- () ไม่มี
- () มี จากการศึกษาโดยตรง
- () มี จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- () มี จากการศึกษาผ่านการฝึกอบรม
- () อื่นๆ โปรดระบุ.....



คำชี้แจงเฉพาะ ตอนที่ 2, 3 และ 4 ดังนี้

โปรดอ่านและพิจารณาข้อความในการตอบแบบสอบถาม แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ของระดับความต้องการ การพัฒนาความรู้พื้นฐาน ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี CNC และ ความต้องการวิธีการพัฒนา เพียงระดับเดียว ที่ตรงกับความต้องการของท่าน ตามความเป็นจริงที่สุด โดยพิจารณาเกณฑ์ของแต่ละระดับความต้องการ ดังนี้

- มากที่สุด หมายถึง ระดับความต้องการการพัฒนาความรู้หรือวิธีการพัฒนามากที่สุด
- มาก หมายถึง ระดับความต้องการการพัฒนาความรู้หรือวิธีการพัฒนามาก
- ปานกลาง หมายถึง ระดับความต้องการการพัฒนาความรู้หรือวิธีการพัฒนาปานกลาง
- น้อย หมายถึง ระดับความต้องการการพัฒนาความรู้หรือวิธีการพัฒนาน้อย
- น้อยที่สุด หมายถึง ระดับความต้องการการพัฒนาความรู้หรือวิธีการพัฒนาน้อยที่สุด

ตัวอย่าง

ข้อ	ท่านต้องการการพัฒนาความรู้พื้นฐานในเรื่องต่อไปนี้ระดับใด	ระดับความต้องการ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ความรู้เบื้องต้นในการใช้เครื่องจักรกลพื้นฐาน หลักการทำงานพื้นฐานของเครื่องเจาะ					✓

จากตัวอย่าง หมายความว่า ครูอาจารย์ผู้ตอบแบบสอบถามมีความรู้ในหลักการทำงานพื้นฐานของเครื่องเจาะอย่างดี จึงมีระดับความต้องการการพัฒนาน้อยที่สุด หรือไม่ต้องการรับการพัฒนาความรู้พื้นฐานของเครื่องเจาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตอนที่ 2 ความต้องการการพัฒนาความรู้พื้นฐาน

ข้อ	ท่านต้องการการพัฒนา ความรู้พื้นฐานในเรื่องต่อไปนี้ในระดับใด	ระดับความต้องการ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	<u>ความรู้เบื้องต้นในการใช้เครื่องจักรกลพื้นฐาน</u> หลักการทำงานพื้นฐานของเครื่องกลึง					
2	หลักการทำงานพื้นฐานของเครื่องกัด					
3	การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์จับยึด					
4	การใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบ					
5	ทิศทางการเคลื่อนที่ตัดเฉือนของเครื่องจักรกล					
6	<u>พื้นฐานการเขียนแบบ/ออกแบบงานทางด้านเครื่องกล</u> หลักการเขียนแบบภาพฉาย แบบตั้งงานและแบบ 3 มิติ					
7	การกำหนด ขนาด มิติต่าง ๆ บน แบบภาพฉายแบบตั้งงาน และแบบ 3 มิติ					
8	การอ่านสัญลักษณ์เช่น พิกัดงานสวม พิกัดความเผื่อ การกำหนดคุณภาพผิว ชิ้นส่วนมาตรฐานทางเครื่องกล					
9	การออกแบบชิ้นส่วนทางด้านเครื่องกลทั่วไป					
10	<u>การเลือกใช้เครื่องมือตัดและการตัดเฉือนโลหะ</u> หลักการตัดเฉือนโลหะด้วยคมตัดเช่น มุมตัดเฉือน มุมหลบ มุมคาย					
11	การเลือกใช้เครื่องมือตัดและอายุคมตัดชนิดต่างๆ					
12	การเลือกใช้ข้อต่อรป้อน ความลึกและเลือกใช้สารหล่อเย็นในการตัดเฉือนโลหะ					
13	การเลือกใช้ความเร็วรอบและความเร็วตัดในการตัดเฉือนชิ้นงาน					
14	ลักษณะของเศษโลหะ(Chip) แบบต่าง ๆ ที่เกิดจากการตัดเฉือน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยและพัฒนาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูงและต้องขออภัยถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข้อ	ท่านต้องการการพัฒนาความรู้พื้นฐานในเรื่องต่อไปนี้ระดับใด	ระดับความต้องการ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
15	<u>พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรขาคณิต และการคำนวณทางตรีโกณมิติ</u> การหาค่าทางคณิตศาสตร์และเรขาคณิต เช่น มุม ระยะทาง จุดศูนย์ จุดอ้างอิง					
16	ระบบโคออดิเนต แบบ 2 แกนและ 3 แกน					
17	การคำนวณโดยใช้ ทฤษฎีสัดส่วน					
18	การคำนวณโดยใช้ ทฤษฎีสัมเหลี่ยมมุมฉาก					
19	การใช้ ฟังก์ชันตรีโกณมิติ (sin , cos ,tan)					
20	<u>ความรู้ทางการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์</u> <u>สัญลักษณ์ และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น</u> หน้าที่และส่วนประกอบหลัก ของไมโครคอมพิวเตอร์					
21	หลักการทํางาน ของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น					
22	สัญลักษณ์ ที่ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น					
23	คำสั่งปฏิบัติการ ของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เช่น Dir , Save , Load , Edit , Copy , Del					
24	ระบบปฏิบัติการ Dos					
25	ระบบปฏิบัติการ Windows					

26 ท่านเห็นว่าในการที่จะสอนวิชาเกี่ยวกับ CNC ท่านต้องการรับการพัฒนา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องอะไรบ้างนอกเหนือจากข้อคำถามข้างต้น.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตอนที่ 3 ความต้องการการพัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยี CNC

ข้อ	ท่านมีความต้องการการพัฒนาความรู้ทางด้านเทคโนโลยี CNC ระดับใด	ระดับความต้องการ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	หลักการการทำงานของเครื่องจักรกล NC					
2	ระบบควบคุมเชิงตัวเลขและตัวอักษร (NC)					
3	หลักการของระบบควบคุมเครื่องจักรกล CNC					
4	แกนและทิศทางของเครื่องกลึง (X , Z)					
5	แกนและทิศทางของเครื่องกัด (X, Y, Z)					
6	โครงสร้างส่วนประกอบของเครื่อง CNC					
7	โครงสร้างของระบบควบคุม เช่น Data input CPU Memory CRT display					
8	ระบบโค ออดิเนตในงานกลึง แบบ 2 แกน					
9	ระบบโค ออดิเนตในการกัด แบบ 3 แกน					
10	อุปกรณ์ขับเคลื่อน (ระบบไฮดรอลิกส์ มอเตอร์แบบต่างๆ)					
11	การป้อน ข้อมูล โปรแกรม					
12	การแก้ไข ข้อมูล โปรแกรม					
13	การเก็บบันทึก ข้อมูล โปรแกรม					
14	อุปกรณ์บันทึกข้อมูล เช่น เทปปรี เทปแม่เหล็ก แผ่นดิสก์เก็ต					
15	การรับ- ส่งข้อมูล NC โปรแกรมโดยผ่านสายสัญญาณ					
16	การกำหนด จุดศูนย์ชิ้นงาน จุดอ้างอิง					
17	การควบคุม การเคลื่อนที่ แบบจุด เส้นตรง เส้นโค้ง					
18	การเคลื่อนที่ แบบทีละ 1 , 2 , 3 แกน(X,Y,Z)					
19	การชดเชยค่า รัศมีจุดปลายมีดตัด ในงานกลึง					
20	การชดเชยค่า รัศมีมีดตัด ในงานกัด					
21	การชดเชยค่า ความยาวมีดตัด					
22	ระบบการวัด แบบทางตรง และทางอ้อม					



ข้อ	ท่านมีความต้องการการพัฒนาความรู้ทางด้าน เทคโนโลยี CNC ระดับใด	ระดับความต้องการ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
23	การกำหนดค่าวัดแบบสัมบูรณ์และแบบลูกโซ่					
24	การโปรแกรมข้อมูล เรขาคณิต เช่น ขนาด รูปร่าง การเคลื่อนที่ จุดศูนย์กลาง					
25	การโปรแกรมข้อมูล เทคนิค เช่น เครื่องมือ ความเร็วตัด อัตราป้อน เปิด-ปิดสารหล่อเย็น					
26	โครงสร้างลักษณะ บรรทัดคำสั่ง					
27	สัญลักษณ์ ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น N (Block) F (Feed) S (Speed) T (Tool)					
28	รหัสคำสั่ง M ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม ใน งานกลึง งานกัด					
29	รหัสคำสั่ง G ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม ใน งานกลึง งานกัด					
30	การเลือกใช้ เครื่องมือตัด เครื่องมือจับยึด					
31	การเลือก ค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราป้อน และความลึก ในการตัดเฉือน					
32	การเขียนโปรแกรม CNC แบบตามคอบ					
33	การทดสอบโปรแกรมโดยใช้ Simulator หรือ แสดงผลทางหน้าจอ (Graphic Mode)					

34 ท่านเห็นว่าในการที่จะสอนวิชาเกี่ยวกับ CNC ท่านต้องการรับการพัฒนาความรู้ทางเทคโนโลยี CNC เกี่ยวกับเรื่องอะไรบ้างนอกเหนือจากข้อคำถามข้างต้น.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



7

ตอนที่ 4 ความต้องการวิธีการพัฒนา

ข้อ	ท่านมีความต้องการวิธีการ การพัฒนา ในหัวข้อต่อไปนี้ ระดับใด	ระดับความต้องการ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ จัดให้มีการฝึกอบรม ภายในสถานศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์มาให้ความรู้					
2	จัดส่งครูอาจารย์ไปรับการฝึกอบรมที่สถาบันพัฒนาครูกรมอาชีวศึกษา (SDI)					
3	จัดส่งครูอาจารย์ ไปฝึกอบรม กับสถานประกอบการภาคเอกชนหรือตัวแทนจำหน่าย					
4	จัดส่งครูอาจารย์ไปฝึกอบรม ในต่างประเทศ					
5	การฝึกปฏิบัติงานจริง จัดส่งให้ครูอาจารย์เข้าฝึกปฏิบัติ ในหน่วยงานที่ดำเนินงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC					
6	ส่งเสริมให้ครูอาจารย์ได้ร่วมทำงานกับสถานประกอบการ เพื่อสร้างประสบการณ์ตรง					
7	จัดส่งให้ครูอาจารย์เข้าฝึกปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยี CNC ในต่างประเทศ					
8	การสนับสนุนและส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จัดหาวารสารหรือบทความทางวิชาการ ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้ครูอาจารย์ได้อ่านและติดตาม ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี CNC					
9	จัดมูมนั่งสืบบริการภายในแผนก เพื่ออำนวยความสะดวกในการอ่านและค้นคว้า					
10	จัดหาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ช่วยสอน ด้าน CNC ที่สามารถอธิบาย / แสดง / ป้อนข้อมูล / สาธิต / ประมวลผลทางกราฟฟิกไว้ในแผนก					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



8

ข้อ	ท่านมีความต้องการวิธีการการพัฒนา ในหัวข้อต่อไปนี้ ระดับใด	ระดับความต้องการ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
11	การศึกษาดูงานและการเยี่ยมชมกิจการ จัดให้ครูอาจารย์ได้ไปศึกษาดูงาน และเยี่ยมชมกิจการ ในสถานศึกษาอื่น ๆ เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์					
12	จัดให้ครูอาจารย์ไปศึกษาดูงาน และเยี่ยมชมกิจการ ในหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์					
13	จัดให้ครูอาจารย์ได้ไปศึกษาดูงาน และเยี่ยมชมกิจการ ในต่างประเทศ					
14	การส่งเสริมให้ได้รับการศึกษาโดยตรง จัดหลักสูตรระยะสั้น เพิ่มพูนความรู้เฉพาะด้านเทคโนโลยี CNC					
15	ส่งเสริมให้ครูอาจารย์ไปศึกษาต่อ ทั้งในเวลาและนอกเวลาราชการ					
16	เชิญวิทยากร หรือครูอาจารย์ ที่มีความรู้และประสบการณ์มาให้ความรู้และข้อแนะนำ					
17	ส่งครูอาจารย์เข้าเรียนในรายวิชาเฉพาะด้านเทคโนโลยี CNC กับสถาบันการศึกษาอื่นๆ					
18	จัดหาทุนเพื่อสนับสนุนให้ครูอาจารย์ศึกษาต่อในประเทศ และต่างประเทศ					

19 นอกเหนือจาก วิธีการพัฒนาดังกล่าวแล้ว ท่านเห็นว่า มีวิธีการพัฒนาอื่นๆที่เหมาะสมตามความต้องการของท่านอีกหรือไม่โปรดระบุ.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีคนนำไปใช้.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3397

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

16 ตุลาคม 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน อธิบดีกรมอาชีวศึกษา

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์
 3. รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ด้วย นายธนะพงษ์ ชูวงศ์เลิศ ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความต้องการการพัฒนาคณาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี
CNC วิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ซึ่งคำโครงการวิทยานิพนธ์ดังกล่าวได้รับอนุมัติเมื่อวันที่
30 สิงหาคม 2540

ในการทำวิจัยเรื่องนี้นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาที่สังกัด
หน่วยงานของท่านตามที่แนบมานี้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรด
พิจารณาอนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงาน
ของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา
ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศดร.พรพรรณ ลีกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทร 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย
โดย นายธนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ

1. วิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์
2. วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น
3. วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ
4. วิทยาลัยเทคนิคยโสธร
5. วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด
6. วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม
7. วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี
8. วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
9. วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา
10. วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์
11. วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
12. วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ
13. วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร
14. วิทยาลัยเทคนิคนครพนม
15. วิทยาลัยเทคนิคเลย
16. วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 30 สิงหาคม 2540

1. นาย ชนะพงศ์ ชวงค์เกิดทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์ แผนกช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี GNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" โดยมี อาจารย์ ไพรัตน์ พิคน้อย เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ คร. ไชยพันธ์ แสงเมฆา เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 17 กันยายน พ.ศ.2540

(รศ.ดร.มนัส สัจวรศิลป์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



124

ที่ ทม 1504/ 2938

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 กันยายน 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน นายประมุข สุภกุล

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษา ชื่อ นายธนะพงศ์ ชวงศ์เลิศ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

ดร. อ. วัชรพงษ์

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503 - 4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



125

ที่ ทม 1504/ 2938

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 กันยายน 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน นายยงยุทธ วิทยดำรง

ด้วยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษา ชื่อ นายธนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

ดร. สิริจิต วัฒนคุณ

(ผศ.ดร.พรณี สิริจิต วัฒนคุณ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503 - 4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 2938

คณะกรรมการการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 กันยายน 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน นายถาวร ชูปวา

ด้วยคณะกรรมการการอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษา ชื่อ นายธนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”

คณะกรรมการการอุดมศึกษา หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลิกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503 - 4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 2938

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 กันยายน 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน นายสมพร ถาวรไพศาลชีวะ

ด้วยคณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษา ชื่อ นายธนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความต้องการการพัฒนาคณาจารย์ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรม หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลิกิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503 - 4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 2938

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 กันยายน 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน นายวโรภาส ศรีพันธุ์

ด้วยคณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษา ชื่อ นายธนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความต้องการการพัฒนาครุอาจารย์ แผนก วิชาช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรม หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอคุณ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503 - 4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 2938

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 กันยายน 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน นายประเวศ ยอดยิ่ง

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษา ชื่อ นายธนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์ แผนก วิชาช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี สীগิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503 - 4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 2938

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 กันยายน 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน นายพิสิษฐ์ เนาวรังษี

ด้วยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษา ชื่อ นายธนพงศ์ ชูวงศ์เลิศ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี สิกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503 - 4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 2935

คณะกรรมการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 กันยายน 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน นายจำเนียร พันทวี

ด้วยคณะกรรมการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษา ชื่อ นายธนะพงศ์ ชวงศ์เลิศ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์ แผนก วิชาช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ"

คณะกรรมการสถาบันฯ หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี สীগิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503 - 4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3053

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒ กันยายน 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์

ด้วยนายณะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ เป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา กำลังทำการวิจัยเพื่อ
เรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความต้องการพัฒนาครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงานทาง
ด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณา
อนุญาตให้นักศึกษา ได้ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ

โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร.3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร 3268503-4 ต่อ 205

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3053

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒ กันยายน 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก

ด้วยนายณะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ เป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา กำลังทำการวิจัยเพื่อ
เรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความต้องการพัฒนาครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงานทาง
ด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณา
อนุญาตให้นักศึกษา ได้ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ
โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี สীগ้วนณะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร.3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร 3268503-4 ต่อ 205

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3053

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑๑ กันยายน 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

ด้วยนายธนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา กำลังทำการวิจัยเพื่อ
เรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความต้องการพัฒนาครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงานทาง
ด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณา
อนุญาตให้นักศึกษา ได้ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ

โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศ.ดร.พรรณี สิกข์วัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร.3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503-4 ต่อ 205 สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0907/ 6460



กองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ กทม 10300

๘ ธันวาคม 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค นครพนม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายธนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ ข้าราชการครูวิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาค้นคว้าความต้องการการพัฒนาคู่มืออาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" ประสงค์จะแจกแบบสอบถามในสถานศึกษาของท่าน

ในการนี้ กรมอาชีวศึกษาได้พิจารณาอนุญาตให้ นายธนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศแจกแบบสอบถามดังกล่าวข้างต้นขอกับข้อมูลที่แนบมาพร้อมนี้ สำหรับการตอบแบบสอบถามขอให้ตอบชุดที่มีตราประทับเท่านั้น และเมื่อดำเนินการเสร็จแล้วขอให้ส่งคืนบุคคลดังกล่าว ณ วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด ด้วย จักขอบคุณมาก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสงวน บุญปักษ์ทัศน์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยช่างกลปทุมวัน

รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยเทคนิค

ฝ่ายพัฒนาการศึกษา

โทร. 2822551-2

เอกสารที่ 2829354 ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0907/ 6460

กองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ กทม 10300

๘ ธันวาคม 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค นูรีรัมย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายชนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ ข้าราชการครูวิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" ประสงค์จะแจกแบบสอบถามในสถานศึกษาของท่าน

ในการนี้ กรมอาชีวศึกษาได้พิจารณาอนุญาตให้ นายชนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศแจกแบบสอบถามดังกล่าวข้างต้นที่ขอความที่แนบมาพร้อมนี้ สำหรับการตอบแบบสอบถามขอให้ตอบชุดที่มีตราประทับเท่านั้น และเมื่อดำเนินการเสร็จแล้วขอให้ส่งคืนบุคคลดังกล่าว ณ วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด ด้วย จักขอบคุณมาก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสงวน บุญปีย์ทัศน์)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยช่างกลปทุมวัน
รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยเทคนิค

ฝ่ายพัฒนาการศึกษา

โทร. 2822551-2

โทรสาร 2829354

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม
 วันที่ 3956
 วันที่ 24 ต.ค. 40
 เวลา 12.00 น.
 137



ที่ ศร 0907/ 6460

กองวิทยาลัยเทคนิค กรมอชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ กทม 10300

วันพฤษภาคม 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายระณะพงศ์ ชูวงศ์ เลิศ ข้าราชการครูวิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด ซึ่งเป็นนักศึกษาศิลปะปริญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมห้าปี ๖ ภาค สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาค้นคว้าความต้องการการพัฒนาคู่มืออาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" ประสงค์จะแจกแบบสอบถามในสถานศึกษาของท่าน

ในการนี้ กรมอชีวศึกษาได้พิจารณาอนุญาตให้ นายระณะพงศ์ ชูวงศ์ เลิศ แจกแบบสอบถามดังกล่าวแก่นักศึกษาที่ขอความที่แนบมาพร้อมนี้ สำหรับการตอบแบบสอบถามขอให้ตอบชุดที่มีตราประทับเท่านั้น และเมื่อดำเนินการเสร็จแล้วขอให้ส่งคืนบุคลดังกล่าว ณ วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด ด้วย จักขอบคุณมากจึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสงวน บุญปียัทธน์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยช่างกลปทุมวัน

รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยเทคนิค

คำแดง ออมสิน 24/10/40

วศ. วา ๑๖๖๖/๑๖

- เพื่อโปรดทราบ
- เพื่อโปรดพิจารณา
- เก็บรวบรวม
- เห็นการมอบ

ฝ่ายพัฒนาการศึกษา

โทร. 2822551-2

โทรสาร 2829354

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลัดวทท

วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	
วันที่.....	1
วันที่.....	5 / 11 / 41
เวลา.....	น. 138



ที่ ศธ 0907/ 6460

กองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ กทม 10300

8 ธันวาคม 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค สกลนคร

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายระณะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ ข้าราชการครูวิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโทคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาค้นคว้าความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" ประสงค์จะแจกแบบสอบถามในสถานศึกษาของท่าน

ในการนี้ กรมอาชีวศึกษาได้พิจารณาอนุญาตให้ นายระณะพงศ์ ชูวงศ์เลิศแจกแบบสอบถามดังกล่าวข้างต้นที่ขอความที่แนบมาพร้อมนี้ สำหรับการตอบแบบสอบถามขอให้ตอบชุดที่มีตราประทับเท่านั้น และเมื่อดำเนินการเสร็จแล้วขอให้ส่งคืนบุคคลดังกล่าว ณ วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด ด้วย จักขอบพระคุณมาก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

เขียน ๓๐.๑๓.๕๓.

- ทท.ขอความร่วมมือจาก กท.๕๓.

กรรณวาท

- ฝั่งที่ขงนมาเพื่อไปได้อีกาจน

ขอแสดงความนับถือ

(นายสงวน บุญปียัทคัน)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยช่างกลปทุมวัน

รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยเทคนิค

ทท.๓๐๑๓๕.๑๖๕

กรรณวาท

ฝ่ายพัฒนาการศึกษา

๕๓.๑๓.๕๓

โทร. 2822551-2

โทรสาร 2829354

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการส่งมอบเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาใดๆซึ่งอาจอ้างถึงเจ้าของเอกสารที่กรรณวาท
 ๕๓.๑๓.๕๓

เงินรายเดือน 139
บาท ๓๓
วันที่ ๒๖ / ๘ - ๓ / ๕๐
เวลา ๑๕.๓๐ น.



ที่ ศธ ๐๙๐๗/ ๕๔๖๐

กองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ กทม 10300

๘ ธันวาคม 254๐

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายชนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ ข้าราชการครูวิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโทคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาความต้องการการพัฒนาคู่มืออาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" ประสงค์จะแจกแบบสอบถามในสถานศึกษาของท่าน

ในการนี้ กรมอาชีวศึกษาได้พิจารณาอนุญาตให้ นายชนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศแจกแบบสอบถามดังกล่าวข้างต้นที่ขอความที่แนบมาพร้อมนี้ สำหรับการตอบแบบสอบถามขอให้ครบชุดที่มีตราประทับเท่านั้น และเมื่อดำเนินการเสร็จแล้วขอให้ส่งคืนบุคคลดังกล่าว ณ วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด ด้วย จักขอบพระคุณมาก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

เรียน ผู้อำนวยการ

ขอแสดงความนับถือ

1. เพื่อโปรดทราบ

2. เพื่อโปรดส่งแบบสอบถาม

นายชนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ

(นายสงวน บุญปียทัศน์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยช่างกลปทุมวัน

รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยเทคนิค

26 ธ.ค. 40

ฝ่ายพัฒนาการศึกษา

โทร. 2822551-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร 2829354

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการ

๒๖ ธ.ค. ๕๐

วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ
 วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ 140
 วันที่ ๑๓ ธ.ค. ๖๖
 เวลา ๑๓.๒๐ น.



ที่ ศธ ๐๙๐๗/ ๕๔๖๐

กองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ กทม 10300

๘ ธันวาคม 254๐

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายระณะพงศ์ ชูวงศ์ เลิศ ข้าราชการครูวิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโทคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมหอนัฒนกิจ สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาความต้องการการพัฒนารู้อาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ประสงค์จะแจกแบบสอบถามในสถานศึกษาของท่าน

ในการนี้ กรมอาชีวศึกษาได้พิจารณาอนุญาตให้ นายระณะพงศ์ ชูวงศ์ เลิศ แจกแบบสอบถามดังกล่าวตามที่ขอความที่แนบมาพร้อมนี้ สำหรับการตอบแบบสอบถามขอให้ตอบชุดที่มีตราประทับเท่านั้น และเมื่อดำเนินการเสร็จแล้วขอให้ส่งคืนบุคคลดังกล่าว ณ วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด ด้วย จักขอบคุณมาก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

สงวน ๑๖๐.

- เพื่อใช้/ลดทอน

- สมช ๑.๖๖๔๓๖

วิมล ๑๕๖๖๖

๑๓ ธ.ค. ๖๖.

(นายสงวน บุญปัยทัศน์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยช่างกลปทุมวัน

รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยเทคนิค

ฝ่ายพัฒนาการศึกษา

- ทนพ

โทร. 2822551-2

- สทพ

โทรสาร 2829354

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในสถานศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา หรือแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑๖ ธ.ค. ๖๖

วิทยาลัย เทคโนโลยี 141
 5464
 27.8.0258947
 1400



ที่ ศธ 0907/ 6460

กองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ กทม 10300

๘ ธันวาคม 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค ขอนแก่น

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายชนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ ข้าราชการครูวิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโทคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" ประสงค์จะแจกแบบสอบถามในสถานศึกษาของท่าน

ในการนี้ กรมอาชีวศึกษาได้พิจารณาอนุญาตให้ นายชนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศแจกแบบสอบถามดังกล่าวข้างต้นที่แนบมาพร้อมนี้ สำหรับการตอบแบบสอบถามขอให้ตอบชุดที่มีตราประทับเท่านั้น และเมื่อดำเนินการเสร็จแล้วขอให้ส่งคืนบุคคลดังกล่าว ณ วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด ด้วย จักขอบคุณมาก

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบและดำเนินการต่อไป

เรียน ผู้อำนวยการ

ขอแสดงความนับถือ

- 1. เพื่อโปรดทราบ
- 2. เห็นควรมอบให้ทว.แผนกดำเนินการ

(นายสงวน บุญปัทม์)
 ผู้อำนวยการวิทยาลัยช่างกลปทุมวัน
 รักษาการอธิบดี กรมอาชีวศึกษา
 24 ธ.ค. 40

ฝ่ายพัฒนาการศึกษา
 โทร. 2822551-2

-45 มย 1400

โทรสาร 2829354 การที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับที่ ๕๖๖๐ / / 142 ...

วันที่ 29 ส.ค. 2540 /

ณ ๐๗.๐๐ ผู้รับ.....



ที่ ศธ 0907/ 6460

กองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ กทม 10300

๘ ธันวาคม 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค อุตรดิตถ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายชนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ ข้าราชการครูวิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโทคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" ประสงค์จะแจกแบบสอบถามในสถานศึกษาของท่าน

ในการนี้ กรมอาชีวศึกษาได้พิจารณาอนุญาตให้ นายชนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศแจกแบบสอบถามดังกล่าวข้างต้นที่แนบมาพร้อมนี้ สำหรับการตอบแบบสอบถามขอให้ตอบชุดที่มีตราประทับเท่านั้น และเมื่อดำเนินการเสร็จแล้วขอให้ส่งคืนบุคคลดังกล่าว ณ วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด ด้วย จักขอบคุณมาก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(Signature)

(นายสงวน บุญปัทสน์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยช่างกลปทุมวัน

รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยเทคนิค

(Signature)

ฝ่ายพัฒนาการศึกษา ๒๙ ๕๑๐ ๕๐

โทร. 2822551-2

โทรสาร 2829354

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

๒๙ ๕๑๐ ๕๐

วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย
รับที่.....3914..... 143 ..
วันที่ 29 ธ.ค. 60.....
เวลา.....



ที่ ศธ 0907/ 6460

กองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ กทม 10300

8 ธันวาคม 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายชนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ ข้าราชการครูวิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด ซึ่งเป็นนักศึกษาศรีปริญญาโทคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาความต้องการการพัฒนาครูอาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน ทางด้านเทคโนโลยี CNC วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" ประสงค์จะแจกแบบสอบถามในสถานศึกษาของท่าน

ในการนี้ กรมอาชีวศึกษาได้พิจารณาอนุญาตให้ นายชนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศแจกแบบสอบถามดังกล่าวตามที่ขอความที่แนบมาพร้อมนี้ สำหรับการตอบแบบสอบถามขอให้ตอบชุดที่มีตราประทับเท่านั้น และเมื่อดำเนินการเสร็จแล้วขอให้ส่งคืนบุคคลดังกล่าว ณ วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด ด้วย จักขอบคุณมาก

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

เรียน เสนอ ผอ.วทท.

- เพื่อโปรดทราบ
- เพื่อโปรดพิจารณา.....
- เห็นควรแจ้ง.....

ท.กนช. พช

(นายสงวน บุญปียัทธน์)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยช่างกลปทุมวัน

ททว.

รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยเทคนิค

ได้รับทราบ... 25 ธ.ค. 60
0. ก. วิชาช่างกล... 25 ธ.ค. 60
แล้ว

ฝ่ายพัฒนาการศึกษา
โทร. 2822551-2
โทรสาร 2829354

ทรบ
สวช
สวช
25 ธ.ค. 60

บมว 60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นายชนะพงศ์ ชูวงศ์เลิศ
วัน เดือน ปี เกิด	7 มกราคม 2503
สถานที่เกิด	จังหวัดร้อยเอ็ด
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย จ. ร้อยเอ็ด สำเร็จการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด วิทยาเขต 1 สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรี ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (คอบ.) สาขา วิศวกรรมเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปัจจุบัน	รับราชการ ตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 7 ทำหน้าที่ผู้ช่วยผู้อำนวยการวิทยาลัย วิทยาลัยการอาชีพเขมราฐ กรมอาชีวศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้