

试论《高职数学》课程形态

龚翔宇

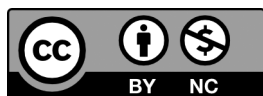
河南职业技术学院，郑州

摘要 | 《高职数学》课程内容理念的基本取向是必须够用，强调直观性、降低理论性，强调工具性与应用性、与专业的结合，强调与信息技术的结合，渗透现代数学思想与数学文化。《高职数学》课程的开发在实践层面基本没有走系统化的模式，存在着不同程度的缺项。《高职数学》课程内容体系形态比较丰富，从知识单元的联结方式可分为体系化和模块化两种模式，从内容倾向上取介于专业数学应用和“纯数学”两极之间的不同位置，从教学内容架构方式上看，有以数学学科知识逻辑链条为骨架和以应用情景为枢纽组合内容的两种形态。

关键词 | 高职数学；课程形态；课程内容、理念；课程开发；课程体系

Copyright © 2022 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



近些年来，《高职数学》课程改革方兴未艾，取得了许多有价值的理论成果和实践探索，呈现多元化的态势。本文旨在对《高职数学》课程现实形态从课程内容理念、课程开发和课程体系角度作粗略梳理归纳。

1 关于《高职数学》课程内容理念

课程理念是课程的精神内核，课程是课程理念的外在体现。在一定意义上说，

课程理念决定着课程开发及形态,因此了解课程理念是把握课程形态的关键。

由于认识角度不同,对课程这一概念理解存在很大差异。笔者这里使用课程主要是所谓狭义的界定,即高职数学。由于高职数学是数学在高职教育中的展开,隶属于数学教育,但又有其高职教育赋予的特殊性,所以其课程理论既有一般数学课程理论的意蕴,又有其特殊性。在这个意义上说,《高职数学》主导性课程理论范式并没有形成,而形成共识的是理念层面的“硬核”。其主要共识可概括为:

1.1 教学内容以必须够用为尺度

在高职数学改革中,一般认为,教学内容的选取应遵循必须够用的原则。以往传统的数学教学内容过分追求数学系统的完整性,而有些内容对职业能力不是必需的。改革的方向应以职业能力为依据有所取舍,在数学的职业应用层面上重新建构,使其在职业应用层面上呈系统结构。现在看来,这种“必须够用说”在微观操作上尚缺乏系统理论和公认的成功范式,亟待此方面的理论建构和范例导航。

1.2 强调直观性,降低理论性

一般认为,现行的《高职数学》教学内容过分强调理论的科学性、严谨性和形式化,割断其基本概念的实际背景、数学理论在科学技术和工程中的应用。在一定意义上说,数学是符号的“变幻游戏”,逻辑圈内的抽象演绎,此点对以培养应用能力为核心的高职学生来说,凸显出应用性的缺失。《高职数学》的改革取向是:增加直观性,如以问题或案例做引线牵出数学概念,以类比、图示等辅助说明数学理论的含义等;降低理论性,对繁难的证明或舍去或简化,适度把握数学逻辑的严谨性、形式化和抽象性,精选难度适合与“数学特征”典型的部分,保留数学特有的意蕴。

1.3 强调工具性与应用性、与专业的结合

数学对科学技术与工程来说无疑具有工具性和“表情语言”的作用,集中

表现在结果、结论的表达或推导过程。基于此点,一般认为《高职数学》的改革应重视数学结论(如概念、公式与定理)在应用层面上本质意义的介绍,适度引入相关的背景或应用的资料。

数学业已渗透到人类科学技术和文化的各个领域,这从一个侧面也佐证其强大的应用性。在《高职数学》的改革中,回归应用、密切与专业结合的理念趋同的态势非常明显。与专业结合的主要模式有:案例驱动式,即将专业上的数学应用作为案例引入数学教学中去,作为数学概念引入的前导;应用范例式,即将专业上的数学应用例子整合后引入数学教学中去;应用主导式,即以专业上的数学应用为构架,而将数学内容嵌入在应用的不同部分,如有院校在机械类专业开设“刀具的计算”,其内容架构就以刀具的各类计算组合章节,数学内容嵌入其中。

1.4 强调与信息技术的结合

信息技术与课程结合或用信息技术对传播手段进行重构是现代教育技术的重要取向。在《高职数学》课程改革中,强调与信息技术的结合也是一个重要的共识。其理念和实践主要态势大抵为三种:其一是运用信息技术改造或重构教学手段,如建立精品课,其中网络教学平台、多媒体课件的开发和使用就是很重要的内容之一;其二是将数学软件引入教学内容,如开设数学实验课,并以此改造数学教学内容;其三是上述两种态势的有机结合。

1.5 强调将数学建模融入教学

一般认为,数学模型是实际问题与数学问题之间的桥梁,将数学应用于科学技术和工程的重要形式是通过数学模型,其研究过程就是数学建模。所以将数学建模的思想和方法渗透到《高职数学》教学中,是提高学生应用数学解决实际问题能力的重要形式和手段。当前其主要形态可概括为:嵌入式,即在数学课程的不同部分适时介绍数学建模思想或数学模型案例;显像式,即将数学建模变成独立的课程,如开设“数学建模与实验”等类似课程。

1.6 渗透现代数学思想与数学文化

在一定意义上说,现代科学技术的一个重要特征是数学化倾向。数学和科

技的互动,不仅推动了数学特别是应用数学发展,也使科技面貌发生很大变化,现代数学已渗透到科学技术的各个方面。因此,普遍认为,将现代数学思想融入《高职数学》教学中去是由职业教育面对科技实用性的客观需要;同时认为,渗透现代数学也是当今世界数学教学改革的重要取向之一,将现代数学思想融入《高职数学》这在客观上也顺应了世界潮流。

基于数学培养逻辑思维、提高综合素质的功能,不少学者认为应开掘数学的文化教育功能,将数学文化有机的整合到课程中去。涉及的方面可以是数学发现的艰苦奋斗史、自然社会的数学结构、数学的审美和数学推动科技发展的案例等等。

2 关于《高职数学》课程开发

2.1 课程开发模式

这里的课程开发模式是指《高职数学》课程研制的基本程序、步骤和方法及其联动组合方式。在《高职数学》改革中,课程开发一方面不同程度受到有代表性的经典模式的影响,一方面受到来自主导职教改革理念如工学结合等的影响,尽管开发主体可能处在非自觉意识基础上。影响最大的经典课程开发模式主要有目标模式(泰勒模式)、过程模式(斯坦豪斯模式)、情境模式(劳顿模式)和实践与折中模式(施瓦布模式)。应当指出,适用于《高职数学》的课程开发模式并没有形成或没有达到公认的“范式”层面,其技术层面更显阙如。

2.2 课程开发存在的缺陷

依笔者看来,从课程开发的实践层面上看,存在的主要缺陷包括以下几个方面。

其一,现行《高职数学》课程的开发很大程度上没有实施课程开发的完整过程,不是一个系统开发过程,存在着缺项。如在系统化的目标分析、职业需求分析、专业需求分析、学科发展分析、课程实施环境设计及分析方面不够充分或缺失,更缺乏课程实施与评价设计。

其二,选取的课程范型比较单一,多为学科中心范型,不符合高职教育目

标与对数学课程教育功能的需求。实际上由于数学教育功能的多维性,如思维性、工具性与知识性等,决定了其课程范型应是多元的,在不同的内容部分宜采用不同的课程范型,除学科中心范型,根据内容与教学目标还可采用问题中心、能力中心与活动中心课程范型。

其三,课程开发过程缺乏理论依据和指导,理论背景不够,更缺乏实施技术,凭经验和推测。如对教学内容设计上虽然公认要增强应用性与实践性、降低理论性与抽象性,增强与专业的关联度,但对于上述理念如何实现,缺乏微观技术手段和评价标尺的支撑,多为凭感性与个体观察分析来实施。造成这种现象的原因是多方面的,其中一个重要原因是实施《高职数学》课程开发的主体多为从事一线教学的教师,他们接受的教育背景往往是学科型课程,同时一般也缺乏课程理论修养,所以在课程开发中很难产生质的飞跃。

其四,片面地认为课程开发就是教材建设,因此偏重教材建设,缺乏其它教学资源的整体建构,而教材建设也不是建立在课程开发的背景之下。例如,在《高职数学》课程开发的过程中,常见的做法是将本科的相关教材或学科的惯常知识结构,根据教学安排和学生情况作压缩、简约化处理。虽然有些简约化处理建立在“必须够用”的理念上,但缺乏对“必须够用”客观科学的分析,凭感性和经验来决定。

3 关于《高职数学》课程体系

数学课程体系搭建是在选定了课程内容以后,序化这些内容使其具有系统结构。课程内容经过教学法加工,形成数学知识的序列及其相互联系的结构。数学课程中的知识内容来自数学科学体系,它本身有一个结构体系,即数学知识体系结构。数学知识结构显然影响数学课程结构体系。数学课程结构体系是经教学法加工而成的,加工的一个重要方面就是考虑人的认识过程,使课程结构体系符合学生的认识规律。

在《高职数学》改革中,“技术数学”课程形态尚属探索阶段,采用此课程形态比较少。但一般认为是一个值得期待的教改方向。

参考文献

- [1] 姚伟权. 高职数学 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2004.
- [2] 姜大源. 职业教育研究新论 [M], 北京: 高等教育出版社, 2006.

On the Curriculum form of Mathematics in Higher Vocational Colleges

Gong Xiangyu

Henan Vocational and Technical College, Zhengzhou

Abstract: The basic orientation of the curriculum concept of mathematics in higher Vocational Colleges is to be adequate, emphasizing the intuitiveness, reducing the theory, emphasizing the combination of tools and applications, and professional, emphasizing the combination of information technology, permeating modern mathematical thought and mathematical culture. The curriculum development of mathematics in higher Vocational Colleges has not systematic mode in practice, and there are different degrees of missing items. The curriculum content system of Higher Vocational Mathematics is relatively rich, which can be divided into systematic and modular modes from the connection mode of knowledge units. In terms of content tendency, different positions are taken between the two poles of professional mathematics application and “pure mathematics”. In terms of teaching content structure, There are two forms of combined content which take the logic chain of mathematical subject knowledge as the skeleton and the application situation as the hub.

Key words: Higher vocational mathematics; Curriculum form; Course content and concept; Curriculum development; Curriculum system