

中高职数学内容衔接案例分析

文/伍文彬

摘要：教学内容衔接是中高职教育衔接的关键，数学作为中高职阶段的公共基础课程，两个教育阶段的内容存在密切联系。但是在教学实践环节，两个教育阶段的课程内容衔接存在些许问题，影响到教学进度以及课程培养目标的实现。本文首先分析中高职数学内容衔接的重要意义以及课程衔接中存在的问题，其次从几个方面深入说明课程衔接的实施策略，以供参考。

关键词：中职数学；高职数学；内容衔接；课程标准

中高职衔接既是指生源的衔接，也是指课程标准、教学内容、教学模式、评价体系的衔接。随着教育改革的持续深入，职业教育得到了快速发展，中职教育和高职教育逐步走向完善，在此过程中，社会对于职业教育的关注程度越来越高，课程衔接问题作为职业教育的重中之重，自然受到更多关注。因此，做好中高职数学内容的衔接，是顺利实现课程培养目标，助力学生全面发展的关键所在。

一、中高职数学内容衔接的重要意义

公共数学是中高职的基础性课程，目的是保证学生在各个阶段的数学学习中能够系统性掌握数学知识，并逐步构建起完整的数学知识框架。数学是抽象性和逻辑性很强的学科，要想培养学生的数学思维与学科能力，必须先系统、完整地学习数学理论知识。为达到理想化的数学教学效果，确保数学教育的有效实施，中高职数学内容衔接是必不可少的。中职数学需以基础知识为主，使学生具备一定的数学学习能力。高职数学则要注重数学知识的拓展性学习，根据专业特点以及学习需求，强化知识的应用，让学生体验知识生成的过程，获得良好的学习体验，提高数学核心素养与知识应用能力^[1]。

二、中高职数学内容衔接存在的问题

（一）课程标准存在差异

中职数学课程要求学生掌握计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能，重视培养学生发现、分

析、解决问题的能力。而高职数学课程以学好职业岗位和生活中必要的数学知识，以及职业生涯发展所需要的数学基础知识为目标，重视培养学生的观察能力、空间想象能力、数学思维。虽然两者都是针对职业学生的需求，但中职数学注重数学技能的培养，高职数学趋向于效仿普通高中，通过对高校数学课程的简化来实施教学。因此，在高职数学教学中，应新增培养数学应用能力这一目标。课程标准的细微差异，导致课程设置的侧重点截然不同，中职学校注重技能人才的培养，数学知识体系比较单一；高职学校则注重技术人才的培养，对学生的数学基础有一定的要求。

（二）教学内容存在脱节

通常情况下，中职学校会根据相关规定，应用国家统编教材进行教学；高职学校则根据需求与办学特色自主选择教材，教学内容呈现出多元化特征，这就导致中高职数学课程内容无法实现精准衔接。以“一元函数微积分”为例，中职数学主要是使学生认识幂函数，了解正弦、余弦函数的图象与性质，以及正切函数的概念；高职数学则需要学生在掌握幂函数图象与性质的同时，认识正弦、余弦、正切、余切函数的图象与性质，以及正割、余割函数的概念。中职与高职的数学基础课程内容设置有很大差别，导致部分中职学生在步入高职阶段后，短时间内难以适应高职数学教育的要求，数学学习出现困难。教学内容的脱节

也为学生从中职向高职的过渡增加了难度。

（三）教学模式存在差别

中职与高职的数学教学模式有明显的差别，部分中职学生由于短时间内无法适应高职数学的学习要求，会出现学习信心下降的情况。当前，一些中职学校仍然采用灌输式的数学教学模式，即教师在课堂上讲解重点与难点知识，课后由学生自主完成习题练习。学生在这一过程中仅是被动跟随教师的思路，缺少主观能动性以及对知识的深刻理解。而高职学校更加重视专业课程教学，数学内容的学习要求学生充分地发挥自身主体性，也就是说，教师并不会在课堂中做过多的干预，而是以指导为主，让学生自己完成学习任务。教学模式的差异也使诸多中职学生无法适应高职阶段的学习，为二者的有效衔接带来阻碍^[2]。

（四）缺少综合评价体系

中职数学课程注重对基础知识的记忆与掌握，因此，教师往往会以考试的方式来评估学生阶段学习成果，在期末考试中完成本学期的总结性评估。此种评价方式仅能体现出学生对数学知识的理解与应用情况，并不能反映出其数学能力与学科素养。现阶段，部分高职学校虽然已经将过程性评价应用到数学教学环节，但仅是从日常出勤、作业完成情况等方面来评价，无法客观、系统地体现出学生的学业状况。中高职数学课程教学的衔接，要从学生的全面发展出发进行评价，充分体现学生各个阶段的知识学习、技能掌握、素养形成等情况，以便有针对性地调整数学教学进度、内容、方法，促使两个阶段的教育可以无缝衔接。

三、中高职数学内容衔接实施策略

（一）课程标准的衔接

在构建中高职数学课程标准的过程中，首先应在区域各高校间构建起沟通的桥梁，使对话交流可以贯穿于课程标准构建的各个环节。中职学校的生源以初中毕业生为主，数学教育应从基础知识抓起，切忌盲目拔高。为更好地衔接起中高职课程内容，高职数学课程体系中应适当增加工具性内容，减少基础理论的占比。从数学学科的角度出发，教师可以将中职与高职的数学知识点整合起来，抽取适合本专业的学习内容，将其转化为案例形式导入教学环节，以实现对学生知识应用能力的培养。以机电专业的数学课程为例，由于三角函数、定积分等在机电类学科中的应用比较广泛，而在中职教育中涉及的内容相对较少。所

以，进入高职教育阶段后，应着重引入基础课，指导学生根据自己的专业需要，强化常用知识点的学习。通过对新旧知识的衔接，使学生对数学知识的运用形成更深层次的认识，并逐渐实现数学思维方式的转换，从而更好地适应高职阶段的全新学习要求。

（二）数学教材的衔接

教材是教学内容的主要载体。中职数学教材是由各省市自行编制的，考虑到学生会统一参加会考，所以教材选用也是一致的，高教版、人教版是现在使用最多的中职数学教材。而高职学校通常是根据专业特点和学生发展需求来确定数学教材。如果选用教材期间缺少与中职学校的沟通，那么也会不可避免地出现内容脱节或者重叠的现象。而中职学校在选用统一教材时，应考虑到高职学校的教育需求，采用补充讲义的方式将大类专业内容新增进来，做好教学内容上的取舍与补充。同时，高职学校数学教材应该参照中职数学课程内容，根据现有生源的专业能力、综合素养等合理设定内容，打造兼容并蓄的多元教材。如此才能确保教材内容前后呼应，使数学课程的衔接更加紧密。

（三）教学内容的优化

积极优化数学课程内容，使其体系更加完善。中职数学教育应从能力培养和素质培养两个方面着手，以解决学生数学基础薄弱的问题。以基础知识为核心，降低与高职数学的重复，确保知识的完整性，让学生多接触基础知识，为后续更具难度的学习打下坚实的基础。同时，为充分彰显数学知识的实用价值，中职数学教育需要立足于职业教育的需要，适当增加拓展性知识内容，使中高职数学教育的衔接更加顺畅。以市场营销专业为例，由于涉及大量的统计学知识，所以数学课程中可增加一定比例概率、数列等基础知识，以便学生能提早接触，为高职阶段进一步学习做好准备。高职数学教育应从深化知识学习的视角出发，充分反映各个阶段的数学教学层次。比如最值知识，中职数学主要用公式法求解一元二次方程的最值，而高职数学则可以引导学生利用导数单调性求出函数最值。采用此种方法，可以确保学生结合中职阶段掌握的知识，理解与掌握新的知识，既突出了内容的难度递进，也可有效防止教学重复，有利于学生逐步构建起系统性的知识框架，并做到学以致用^[3]。

（四）教学思维的衔接

初等数学以静态的角度来研究问题，高等数学通

过运动变化的观点来探讨问题,以此来增强对事物本质属性的理解。比如初等数学中会用“与圆只有一个交点的直线称之为圆的切线”来定义曲线的切线,高等数学则会用“割线的极限位置”来定义曲线在某一点的切线。也就是说,中职阶段学生只能完成规则图形面积、恒力做功的计算,而进入高职阶段,伴随学习难度的递进,学生可以完成任意图形面积、变力做功的计算。初等数学侧重于对函数增减性等性质的研究,以定义运用为主,不仅烦琐且对于解题技巧要求较高,在高等数学则会学微积分单调性,或者用二阶微分来判断曲线的凹凸性。二次曲线是初等数学的基础,高等数学则会递增难度转变为二次曲面,有关的知识已被广泛地应用于工程机械中。高等数学的核心是“动”与“变”的思维模式,在教学中应注重培养学生的此项素养。

(五) 教学活动环节的衔接

中高职数学课程教学能够顺利衔接的关键在于教学活动环节,其内容包含教学方法、学习习惯养成的衔接。

1. 教学方法与手段的衔接

以往的教学多是采用教师讲解、学生听课的模式,已经无法适应现代化教学的需求。为此,中职教师与高职数学教师要与时俱进,积极革新教学方法与

手段,通过灵活丰富的方式方法为学生打造生动的数学课堂,以达到充分调动学生主观能动性的目的,有效激发其数学学习兴趣。在中职教育阶段应着重培养学生的自主学习能力,针对基础知识的教学,应坚持因材施教的原则,指导学生不断思考、验证、总结数学学习方法,将学生从海量习题练习中解脱出来。在此基础上,针对相同知识点设计不同类型、不同难度的习题,让学生结合自己的实际情况来选择适宜的内容,为学生提供更多的选择余地。在相对宽松的学习环境中,可以使学生逐渐养成自主学习意识,强化其自主学习能力,从而为以后的高职数学学习打好基础。进入高职数学教学阶段,要通过启发式、案例式等多样化教学手段,从不同角度启发学生思维,帮助学生尽快适应全新的学习要求与教学模式。在应用类问题上,可以采用探究与讨论的方式,让学生以小组的形式展开研讨,以培养其积极的学习态度和协作能力,并激发其创新潜能。

对于复杂运算的讲解,可积极利用教学软件来完成,实现对数学知识的形象化处理,提高学生的求知欲,在一定程度上帮助学生缓解学习压力。待学生对数学内容的理解足够深入后,可鼓励学生通过数学模型来解决问题,从而扩展思维的广度与深度,协助学生应用数学来解决他们的专业问题。此外,当前“互联



网+”的教育模式已经非常普遍,中职教育与高职教育也要积极将线上与线下教学结合起来。在线上教学中,由教师围绕知识重难点提前制作微课课件,根据学生实际水平提前布置差异化预习任务。课中环节着重解答学生的问题,对重点内容展开细化讲解。课后监督学生的复习巩固以及作业任务完成情况。针对难度系数低的章节,可以采用纯粹的在线授课,以提高学生的自主性。线上线下混合的教学模式则适用于难度系数较高的课程,要求学生利用微课在课前自主完成学习任务,课中实施翻转课堂。总而言之,教师在开展中高职数学教学的过程中,应发挥出信息化教学手段的效能,使学生感兴趣、能听懂、易接受^[4]。

2.学习习惯培养的衔接

良好的数学学习习惯是中职学生和高职学生学好数学的重要保证。首先,不论是中职还是高职,教师在第一节课开始便要有意识地培养学生预习、复习、纠错、记笔记等良好学习习惯。特别是高职数学教师,在讲课时要让学生充分认识到中高职数学在课程内容、学习方法、学习要求等方面的差异,并注重突出学习习惯与方法是好高等数学的最有效“武器”这一要义。其次,习惯培养要融入教学各个环节,让学生逐步做到课前坚持预习、课中积极讨论、课后及时复习的学习习惯。最后,安排数学成绩优异的学生分享其学习方法与学习经验,以帮助学生消除数学学习的畏惧情绪与消极心理。总之,培养中职学生和高职学生良好的数学学习习惯,需要教师有足够的耐心,并正确引导,循循善诱。

(六)考核评价体系的衔接

在以往的考核评价中,多注重总结性评价,以形成性评价为辅,这对于学生的积极性与学习潜能挖掘带来一定影响。为凸显考核评价的效能,中职学校和高职学校应积极构建多元化的课程考核评价体系,不仅要关注总结性评价,也要注重形成性评价,以达到最大限度调动学习能动性 & 学习潜能的作用。形成性评价主要是对学生阶段内的态度及成绩进行客观评价,小组合作学习、线上学习表现、课堂活跃度、作

业完成情况、笔记情况等均属于学习态度评价的范畴;学习成绩评价则涵盖了期中考试、随堂检测、单元检测等,并且测试可采用线上、线下、开放、封闭等任意形式。总结性评价包含期末理论考核与实践能力评价两个部分,实践能力评价采用分组协作的方式进行,其评估依据是学生能否将课堂所学知识应用于解决实际问题中,采用小论文的方式分组完成评价。构建多元化的课程评价体系对于学生的德智体美劳的综合评价以及协调发展具有积极作用。

四、结语

综上所述,考虑到中高职数学教学现存的衔接问题相对较多,比如课程内容、课程标准、教学模式、评价体系等方面均存在一定的衔接问题,为此笔者结合自身的教学实践经验,尝试从课程体系、教学活动、考核评价等方面入手,提出衔接中高职数学课程衔接的建议,力求可以帮助中职学生夯实好数学基础,为顺利实现中高职课程目标提供保障。

参考文献:

- [1]李学.职业院校“中高职”衔接数学教学探究[J].中国多媒体与网络教学学报(中旬刊),2020(11):50-52.
- [2]武珊.高职数学与高中数学及中职数学的衔接研究探析构建[J].现代职业教育,2020(39):120-121.
- [3]段振华.中高职数学课程衔接中的问题与对策研究[J].教育现代化,2020,7(36):81-84.
- [4]姜舜怡.基于贯通培养模式下高职数学教学内容有机衔接的研究[J].数学学习与研究,2020(1):17-18.

基金项目: 贵州航天职业技术学院科研项目“中高职贯通数学知识衔接具体内容和办法的探究”(2021GZHTZY119B)。

作者简介: 伍文彬(1990—),男,理学学士,助教,研究方向:应用数学与数学教育。

(作者单位:贵州航天职业技术学院)