

## 核心素养下的中职数学项目式学习

信息技术带动下，社会对人才综合能力提出了更高的要求，中职数学教学要创新教学模式，促进学生多元能力发展。在教学过程中凸显学生主体性地位，以项目式学习培养学生核心素养，丰富学生学习体验，如何优化项目设计，促进学生潜能发展，提升中职生核心素养，是教师当前需要突破的一项工作重点。

### 一、当前中职数学学生核心素养培养存在的问题分析

#### 1. 学生对数学学习的参与意识不强

进入中职院校的很多学生学习基础并不是很好，加之很多中职生单纯以学习技术为目标，对于数学等工具性学科的学习不够重视，这样就难以调动学生课堂学习热情。很多学生对教师的讲解带有很强的依赖性心理，对教材中涉及的知识机械学习，学生自身思维不能有效调动，对一些抽象概念缺乏深读理解。还有一些学生单纯当将数学学习当成了一项必须完成的任务，带有很强的应付心理，不具备正确的态度，对于数学学习不够重视。学生就很难感受到数学学习乐趣，数学教学的综合效果大大削弱。

#### 2. 学生对于数学知识理解比较生硬

核心素养理念下数学教学不仅要关注学生知识掌握，更要培养学生灵活的数学思维，推动学生学以致用。但当前在中职数学教学中，学生对于很多知识点的理解比较机械，脱离了课堂环境后，很多知识不知道如何应用。学生习得的很多数学知识容易快速遗忘，在问题解决的过程中学生也频频遇到障碍，进一步打消了学生数学学习的热情。中职数学教学既要调动学生学习的兴趣，又要推动学生学以致用，拓展学生数学思维，如何促进学生对数学知识扎实掌握，实现意义理解是一项教学难点。

#### 3. 教师对学生学习的把控意识过强

在数学课堂教学中要凸显以生为本，强调学生主体性价值，在学习中促进学生对知识的理解，但当前在中职数学课堂教学中，很多教师对学生学习过程的把控意识过强。教师喜欢教师习惯于为学生出示完整的任务框架，让学生按照教师的要求来完成各项学习任务，使很多学生养成了对教师的依赖心理，让学生进行自主探究时，他们就容易找不到方向。而且因为教师的讲解过于细致，学生只需

要被动的接受，不需要积极进行思考和创新，阻碍了学生数学核心素养的发展，也不利于学生良好学习习惯的养成。

## 二、项目式学习引入中职数学课堂的重要意义

项目式学习是一个系统化学习模型，通过参与一系列复杂任务来解决现实生活中的问题。通过任务的设计、计划、决策、执行、结果交流，让学生学习知识、掌握技能。项目式学习可以实现知识学习与真实世界紧密关联，是一种深度学习方式。核心素养理念下，将项目式学习引入中职数学教学具有多元优势。

### 1. 促进学生综合能力发展

《义务教育课程方案和课程标准》2022年版明确要深化教学改革，强化学科实践，基于真实情境培养学生运用知识解决问题的能力。同时倡导要基于综合学习，促进学生举一反三、融会贯通，实现知识学习的结构化。以此为基础，在中职数学课堂引入项目式学习，可以以核心素养发展为目标，培养学生良好的自主学习能力。结合真实问题，让学生具备开阔学习视野，实现数理逻辑分析，并在团队中进行有效沟通、积极合作，在制定项目计划进行决策执行过程中，提高学生实践能力。项目式学习作为一种综合性学习方式，突破了数学学科知识相分割、缺少整合性、学生学习参与意识不强的弊端，可以满足新时期人才培养需求，为学生未来跨学科实践指明方向。在项目化在项目式学习中，涉及的学习任务复杂多元，从学科知识点入手，以问题为导向，推动学生主题探究、综合体验，既发展了学生的数学思维能力，还涉及了跨学科知识综合，可以促进学生全面发展，循序渐进中推动学生主动参与，彰显学生的课堂主体地位。

### 2. 落实新课标凸显实践育人

随着新课程改革工作的深度推进，数学教学要以发展学生核心素养为目标，彰显实践育人的理念。项目是学习通过真实问题情景的设计，让学生具备浓厚的探究兴趣，进行开放性学习探索。贴合动手实践，实现知识学习的目标，让学生可以在数学学习中实现深层理解、意义建构，并结合评价过程调动学生创造性思维，让他们去深度消理解问题解决过程中所应用的知识方法。通过项目实践实现数学学习的大概念理解和意义探究，学生在项目式学习过程中始终具备活跃的的思维、充沛的精力和昂扬的学习心态，这可以有效改变数学课堂气氛沉闷、学生参与意识不强的弊端。通过项目式学习让学生进行意义探究，丰富探索，以项目

式学习驱动问题解决，与学生核心知识学习有机关联，可以在实践中促进学生综合素养发展。让学生克服学习壁垒，攻破知识重难点，具备良好的问题解决意识。

### 3. 为学生主动探究提供抓手

中职阶段是学生自我意识逐步彰显的一个重要时期。中职数学课堂教学工作的开展要避免教师生硬说教，鼓励学生进行能动性探究。项目式学习的引入为学生实践探究提供了开阔渠道，学生可以从问题入手进行有效的调查、分析、设计，并在项目推进中动手操作积极实践。以任务为导向让学生在“做中学”，提高学生学习意识，营造良好的课堂参与氛围。同时在项目实践中可以凸显学生自身的学习能动性，让他们体验参与的快感和实践探究的获得感，促进学生多项能力的均衡发展。

此外，在数学项目式学习推进的过程中，不仅带动了学生智力的发展，还有利于培养学生良好的合作意识，引领学生进行具体的社会调研、劳动实践。在动手动脑过程中，让学生对数学之美有效理解，并关联物理、化学、计算机等多门学科，助力学生对任务目标高效突破，学生在数学项目式学习中可以有效达成五育并进的发展目标。

## 三、核心素养视角下中职数学项目式学习的基本步骤

### 1. 设计合理的学习项目

在数学课堂上引入项目化学习，要以学生知识建构为基础，引入项目式学习这一有效方式。还有以核心知识建构为中心，让学生积极参与到项目学习过程中来，所以对项目进行有效设计是项目化学习能够顺利推进的重要基础。对项目活动进行合理的设计，首先要考虑学生自身学习基础。与课内所学知识紧密相关，并进行真实问题的适当延伸，在学生能接受的基础上引入项目式学习，更有助于调动学生学习参与的积极性。项目的有效设计可以从以下几个方面来切入。

首先，围绕关键知识确定核心项目。结合学生课堂所学的关键概念，核心知识点，可以选择与学生日常生活相接近的一些项目推进科学设计，让学生积极学习参与。例如在学习圆柱、圆锥、球这部分知识时，涉及了圆柱、圆锥、旋转体等概念，还涉及了它们的侧面积公式，球的表面积公式以及一些立体平面画图形的绘制。结合这一知识点，教师就可以恰当延伸项目——校运会奖杯的设计。结合学生学习基础，让他们来设计校运会的奖杯，凸显数学知识的应用性价值。数

学与体育、艺术设计相融合，又彰显了五育并举的理念，学生学习参与的兴致非常高涨。

其次，有效学习项目的设计要注重问题的真实性。如果只是为了让学生建构知识而设计一些虚假性问题，并不利于学生所学数学知识与实际生活有效关联，还容易使学生的价值观念出现偏差。所以问题情境的设计要能符合真实情境，让学生学会在情景体验中履行义务，适应角色，发展能力，增强核心素养。比如在学习数列的相关知识时，涉及了利息、利率的计算这样一类问题，项目教学的推进就可以结合贷款买手机这样一个真实问题。让学生代入自身角色有效思考，通过不同的途径贷款买手机利息差距有多大。还可以引入一个真实案例，某大学生通过校园贷3万元买手机，最后不能按时偿还债务，三个月后本息合计高达70万元。结合真实案例让学生尝试进行贷款的计算，并学会远离校园贷、网络快捷贷等一些非法借贷平台，能帮助学生积累有效经验，实现数学的实用性学习。还能以培养问题为核心，引领学生实现数学意义理解，增强学生学习进取积极性，提高学生数学学习的兴趣。

第三，进行合理的项目设计还要与前沿知识相结合。避免用一些陈旧内容让学生机械实践，这样很容易打消学生学习积极性，也会使项目式学习流于形式。与前沿知识相结合推进项目的设计可以从多个方面来切入，例如在学习概率的相关知识时，除了接触传统的抛硬币让学生理解概率知识外，可以结合当前学生所广泛喜爱的抢红包游戏。以小组为单位建群抢红包，让学生来试一试自己的手气，在抢红包过程中测评一下抢红包大小与抢红包顺序有关吗？最先抢是否容易手气最佳？测评一下多次抢红包过程中手气最佳的概率，手气最差的概率，多次抢红包的平均数、标准差以及最大值、最小值。这种新颖有趣的项目更容易吸引学生学习参与的热情，也能让学生有效感受生活中的数学，提高数学课堂的趣味性，在项目式学习中让学生对数学建模、样本处理、统计分析、概率计算等知识实现综合理解。

## 2. 提前做好相应的准备工作

项目化学习引入中职数学课堂是一种新颖有趣的学习方式，可以有效集中学生学习注意力，也能让学生以生活经验为依托，实现意义理解和全面学习。但在项目式学习推进过程中，很多问题比较复杂，涉及的知识点也比较多元，还有一

些知识需要与学生前期所学内容相关联。所以在项目式学习正式开展之前，教师就要提前做好相应的准备工作，保障课堂教学的综合效果。

首先，教师要为学生下发相应的项目学习任务单。让学生对即将参与的项目有一个大致的了解，并着手做好准备前期准备工作。除了设计项目学习任务单之外还可以以网络资源为平台，为学生推送一些学习视频、图文资源、教学课件，助力学生课前高效预习。以校运会奖杯的设计为例，就可以将体积计算、表面积计算的相关内容，提前让学生进行学习和观看，也可以观看其他学校的一些奖杯样式，让学生从中寻找灵感。除了进行视频资源的推送外，教师还可以为学生提供一些可能用到的学习软件，如几何画板，还有一些学生学习的是设计专业会使用 Photoshop 等软件，教师都可以为学生进行基础软件的推送，让学生提前下载安装，为课堂学习任务的高效推进做好准备。前期准备工作的落实还包括一些基础道具准备，如有的项目需要测量物品的重量，就需要用到物理上的天平、电子秤等，还有一些项目可能需要计时器、卷尺等工具。在教学准备工作落实中可以由教师、学生共同协商，进行一些基础物品的准备或者基础数据调研等工作。这些准备活动的开展可以有效拉近师生距离，推动学生合作意识养成，集思广益相互学习，为课堂学习高效推进有效预热。

### 3. 项目式学习的课堂推进

选择了恰当的项目，引领学生做了充分的课前准备工作后，中职数学项目是课堂的推进就能水到渠成。在课堂教学过程中，教师可以为学生进行简单的项目解析，设计一些驱动性问题，恰当引出课堂主题。

以贷款买手机这一项目为例教师就可以先引出大学生校园贷买手机最后资不抵债这一案例。接着设计驱动性问题：如何计算利息，一般贷款有哪些途径，不同的途径贷款利息分别是多少。大屏幕可以为学生举出一些数据图。如国有银行 2023 年最新的贷款利率表。国家规定的基准利率是多少，国家规定的基准一年利率，两年利率，三年利率分别为多少。也可以例举不同的银行一年、两年、三年、五年的利率分别是多少，让学生进行。接着可以结合课前学生搜集的支付宝贷款利率，微信借贷服务，还有一些其他的借贷平台如百度推出的度小满贷款，360 金融服务推出的 360 借条，还有平安集团推出的平安好贷，另外还有学生在课外搜集的一些校园小广告，让学生到台前分享自己所搜集到的一些贷款方式，

并将贷款利率写到黑板上。最后接下来将学生分成不同的学习小组，让各个小组以 10 万贷款为基准，算一下通过不同的平台两年贷、三年贷、五年贷，每月还款是多少，最后产生的利息有多少。让学生在小组内部共同讨论，确定计算方法，绘出相应的数据表格。最后以小组为单位提交各自项目报告。

这样的项目，将低阶学习与高阶学习有机融合在一起。以学生前期搜集的大量背景知识做支撑，让学生掌握基本的利率计算方式，并结合具体的问题，让学生进行服务决策分析，最后确定贷款 10 万元如果贷两年用哪种方式最为合算，如果贷五年，用哪种方式更为合算。提高了学生问题的问题解决意识，又能够引领学生树立挣钱正确的金钱观、价值观，避免学生被一些非法贷款信息迷惑，将自己推向资不抵债的境地。在课堂学习推进中，教师可以对学生的组学习成果有效观察，给出一些针对性指导意见。并在最后尾声阶段让学生分享自己的一些项目获得，进一步增强学生数学综合素养。

总之，中职数学项目化学习的应用范围比较广泛，而且项目化学习以核心知识建构为基础，融入真实的问题情景可以让学生从低阶思维向高阶思维循序过渡。提高学生核心素养的同时，发挥学生学习主体性价值，融合于问题解决让学生多元尝试合作对话，树立正确价值观念，可以推进五育并举工作顺利落地。在中职数学教学中，教师要结合需要学习的项目进行恰当设计，为学生全面学习、高效参与、学习发展有效服务。