

项目教学在中职数学教学中的应用案例

肖会红

(沈阳市外事服务学校, 辽宁 沈阳 110003)

摘要:通过对“房贷还款中的等比问题”一项目的具体描述, 展现学生自主掌握数列应用知识的过程, 证明了项目教学法的可行性。

关键词: 中职教学; 数学教学; 项目教学

一、项目教学法的设计案例

(一) 项目设计

房贷还款中的等比问题

(二) 项目介绍

本项目主要为数学知识在经济方面的实际应用问题, 严格而言就是数列问题, 其分期付款数学模型为: $x = \frac{ar(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$

其中, x 为每期期末付款金额; a 一次性付款金额; n 表示规定还款月份; r 表示月利率。

王华于 2013 年 8 月 1 日买了一套新房, 并向银行作公积金贷款 20 万, 贷款期限 10 年, 按月分期付款, 且每月付款数相同, 已知该银行的贷款月利率为 0.3375%, 利息按复利计算。在同年 8 月底, 王华收到银行个人住房贷款还款通知信息, 要求在 9 月末完成首次还款。请同学们根据已知信息给王华计算出每月还款额。

(三) 项目分工

具体分工见表 1

表 1 小组分工表 单位: 人

职位	搜集、整理	PPT 制作	数学知识	电脑操作	成果汇报	组长(副)
人数	2	1	1	1	1	1-2

(四) 知识铺垫

项目小组依据项目查阅有关房贷的相关资料。在老师引导下, 找寻运用的数学工具, 构建对应的数学模型。项目涉及的数学知识: 等比数列的概念、通项公式、求和公式。

(五) 计划制订

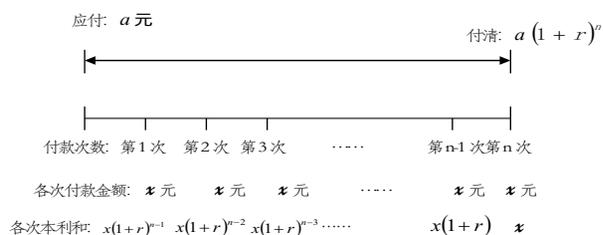
1. 组内分析、探讨要完成这个项目需要探究的问题。

(1) 分期付款有以下规定: 分期付款为复利计息, 每期付款数相同且在期末付款, 到最后一次付款时, 各期所付款额的本金和利息总和与最后一次性付款的本利之和相等。

(2) 等比数列的概念、通项公式、求和公式、分期付款数学模型。

(五) 项目实施

为了解决这一问题, 不妨先推导出这类问题的通式。不妨设一次性付款的金额为 a 元, 以分期付款的形式等额的分成 n 次付清, 每期期末所付款是 x 元, 则分期付款方式可表示为:



$$\text{从而有: } x \left[(1+r)^{n-1} + (1+r)^{n-2} + (1+r)^{n-3} + \dots + (1+r) + 1 \right] = a(1+r)^n$$

$$\text{运用等比数列求和公式化简得: } x = \frac{ar(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

(七) 项目展示

(1) 本小组人员分工。

(2) 本组收集到的房贷相关信息。

(3) 完成项目需要掌握的数学理论知识:

$$\text{等比数列概念: } \frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \dots = \frac{a_n}{a_{n-1}} = \dots = q \quad (q \neq 0)$$

$$\text{等比数列通项公式: } a_n = a_1 q^{n-1}$$

$$\text{等比数列前 } n \text{ 项和公式: } S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} \quad (q \neq 1)$$

$$\text{分期付款数学模型为: } x = \frac{ar(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \text{ 其中, } x \text{ 为每期期末付}$$

款金额; a 一次性付款金额; n 表示规定还款月份; r 表示月利率。

(4) 如何应用数学理论知识完成项目。

设每月应还贷 x 元, 共付款 $12 \times 10 = 120$ 次

$$\text{则有 } x[1 + (1 + 0.003375) + (1 + 0.003375)^2 + \dots + (1 + 0.003375)^{119}] = 20000(1 + 0.003375)^{120}$$

$$\text{化简得 } x = \frac{20000 \times 0.003375 \times (1 + 0.003375)^{120}}{(1 + 0.003375)^{120} - 1} \approx 2029.66 \text{ (元)}$$

答: 每月应还贷 2029.66 元。

(5) 在完成项目的过程中遇到了哪些问题, 是否解决, 如何解决的。

(八) 项目评价

教师总结各个项目小组的具体情况, 然后查漏补缺, 巩固提高学生的知识水平。

二、项目教学应用的效果和反思

在教学中, 笔者将项目教学法和传统教学融会贯通, 应用传统教学法将理论知识传授给学生, 让学生通过完成项目来理解、掌握数学知识, 从而体会数学的应用价值, 增强中职学生学习数学的兴趣。项目教学和传统教学的结合, 既能够让学生储备知识, 又能够使学生在实践中提升各种能力。

在项目教学开展过程中, 笔者发现依据教学内容有时很难设计出与学生专业联系密切的理想项目, 还有由于学生的差异性较大, 项目教学实施有时进展得不是很顺利。但是在师生的共同努力下, 一学期的项目教学还是运行得很好, 学生在数学课堂上的学习兴趣明显提升, 良好的学习氛围逐步形成。

参考文献:

[1] 钟丛香. 中职数学项目教学法的实践与探究 [D]. 上海师范大学, 2012.

[2] 李嘉. 项目教学法在中职数学教学中的应用研究 [J]. 教师, 2013 (20).