2.3周而复始的循环 教学设计

昆山市柏庐高级中学 闵慜

**【设计理念与背景】**

信息技术课让学生掌握基础知识的同时，更要注重信息素养的培养。本节将围绕“别小看循环的魅力”项目展开学习，分成2个子项目：“别小看一张纸的高度”和“别小看0.01的作用”。通过该项目活动，了解循环的作用，学习如何根据问题的需要选择恰当的循环类型，如何准确设置循环条件和编写循环语句块。掌握数字化学习工具的操作技能，能够利用程序语言判断信息真伪。

**【教材分析】**

我们将计算机程序中某些代码的反复执行称为循环。Python中既有重复一定次数的计数循环，也有重复到某种情况结束的条件循环。本节课以“别小看循环的魅力”为项目引入，通过“别小看一张纸的高度”子项目帮助学生复习for循环，并设立条件，引入while循环的使用。同时通过励志的数学公式—“别小看0.01的作用”为拓展，帮助学生进一步熟悉while语句在不同情境下的使用，并让学生辨别网络信息数据。对初学编程的学生来说，本节有一定难度，教师应循序渐进，多举例子，多练习，以达到教学目标。

**【学情分析】**

学生初学编程，对于编程的语法结构还在熟悉阶段，因此，本节课创设一定的情境，以项目导入，让学生置身于项目中去思考、探索，掌握解决问题的算法，掌握循环语句的使用。本节课中主要采用程序填空的方式，让学生填入主要程序语句，从而掌握算法及基本的语法结构。

**【教学目标】**

（一）知识目标：

1.理解循环结构的基本思想，了解使用循环语句的必要性；

2.掌握条件循环结构语句的基本结构和执行过程；

3.能够利用循环语句编写简单的程序解决实际问题。

（二）能力目标：

经过分析、讲解、实践、探究、归纳，层层深入，逐步深化对循环思想和执行过程的理解。两人一小组合作探究，鼓励多种方法完成任务。

（三）情感目标：

1.通过对项目的实战演练，感知使用循环结构解决问题的过程，培养学生运用循环思想解决实际问题的能力，进一步激发学生学习编程的兴趣。

2.通过在实际的问题中分析提炼循环结构，让学生感知循环及积累的必要性，日积月累，就发现不一样的进步，感受循环在现实生活中的魅力。

**【教学重点】**

1．掌握循环语句的基本结构；2.理解条件循环语句的执行过程；3.能分析实际问题，通过选择合适的循环语句解决实际问题。

**【教学难点】**

**1.**while循环与for循环的区别。2. 循环语句解决实际问题。

**【教学方法】**

项目学习、讲授法、任务驱动、小组合作探究

**【教学过程】**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 教学环节 | 教师活动 | 学生活动 | 设计意图 |
| 项目引入  **别小看一张纸的高度**  复习for循环语句 | **创设情境 ：别小看一张纸的高度**  现有一张白纸的厚度大约是0.1毫米，对折一次，厚度变为0.2毫米，再对折一次，厚度变为0.4毫米，……，每对折一次，其厚度均变为对折前的两倍。  假设这张纸有足够大，可对折任意次，那么把它折叠20次，你觉得会有多高？  请写程序求出折叠20次后纸张的厚度h。  **关键思路分析**  反复执行的循环语句： h=h\*2（分析如何得到该公式）  如何控制循环次数？：for i in range( )： | 请根据算法流程图的分析，打开活动一： for循环体验.py 文件，填写空缺的程序语句，完成程序运行，并填写数据。  （详见学生任务单） | 创设项目背景，学生复习for循环，利用for循环，得出相应结论 |
| 项目难度提升  **别小看一张纸的高度** | **问题情境2：**  2020年12月8日，测得珠穆朗玛峰最新雪面高程为8848.86米。  按照刚刚的计算方法：  **这张纸至少对折多少次后，其厚度将超过珠穆朗玛峰的高程？**  **关键思路分析： 次数未知 有条件** | 学生思考，分析算法。 | 引入while循环的概念 |
| 知识导学 | **while循环——条件循环**   1. 用于循环次数未知的情况。 2. 循环条件成立时，才执行循环体。   流程图  **基本格式：**  while 关系表达式：  　 语句或语句组 | 学习新知，了解while条件语句的基本使用格式 | 介绍while循环的概念及使用方式 |
| while语句引入项目 | **如何计算折叠多少次后，纸张厚度将超过珠穆朗玛峰的高度？**  **关键思路分析：**  循环执行的条件是？厚度超过珠穆朗玛峰的高度？ while *h ？*8848.86:  重复执行的语句是？ h=h\*2 i=i+1  如何改变条件的量？ 终止循环  如何计算折叠的次数？ 计次变量i  **观察两条 print语句：**  在循环体内的print语句 观察循环执行的情况。  在循环体外的print语句 分析跳出循环时 最终的值是多少？ | 请根据算法流程图的分析，打开活动二：while循环体验.py 文件，填写空缺的程序语句，完成程序运行，并填写数据。**求折叠 次后，纸张高度超过珠穆朗玛峰的高度？**  **折叠 次，现在h（纸张高度）=** | 通过项目 掌握while循环的概念及使用方法，同时分析while循环执行的流程。  一直执行至不满足条件为止。 |
| 举一反三：探寻循环的魅力!  **别小看0.01的作用** | **勤学如初起之苗，不见其增，日有所长：缀学如磨刀之石，不见其损，日有所亏！**  **按照网红鸡汤公式的算法：**  **问题情境1：**如果你每天多做一点点+0.01，每天以原来水平的1.01倍成长，多久之后，你就达到你原来水平的100倍呢？  **关键思路分析1：**  循环执行的条件：达到原来水平的100倍  反复执行的循环语句： level=level\*1.01  天数+1  **问题情境2：**2.如果你每天少做一点点-0.01；每天以原来水平的0.99倍负成长，多久之后，你就达到了原来水平的0.01呢？  **关键思路分析2：**  循环执行的条件：达到原来水平的0.01  反复执行的循环语句： level=level\*0.99  天数+1  问题情境3：  输入多做或者少做的因素  输入你想要达到原来水平的倍数  天之后，你达到了原来水平的 倍。 | **分组探究：100组和0.01组：分别用python程序计算：**  打开“课堂实践”文件夹中，活动三：进步体验.py 文件，填写空缺的程序语句，完成程序运行，并填写数据。  打开活动三：退步体验.py 文件，填写空缺的程序语句，完成程序运行，并填写数据。  运行活动三：不一样的自己.py 文件，体验循环的魅力。 | 通过问题情境让学生分析这种计算方式用于人的努力和成长是不是可行？  进一步掌握while语句的使用。  学生分析这种计算方式用于人的努力和成长是不是可行？  辨别网络信息。 |
| 情感提升 | **思考：你觉得人的努力或成长用这种计算方式可行吗？？**  教师总结：    **视频提升（不断攀登，发现不一样的自己）** | 学生思考分析：  体验循环的魅力。  通过视频感受日积月累的意义。 | 体现情感目标 |
| 课堂小结 | for循环及while循环的对比   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 循环结构 | for语句 | while语句 | | 用途 | 计数循环  已知循环次数 | 条件循环  未知循环次数 | | 格式 | for 变量 in 序列：  循环体 | while 条件：  循环体 | | 课后小结 | for循环及while循环的对比 |

【课后反思】

本节将围绕“别小看循环的魅力”项目展开学习。首先预设情境“别小看一张纸的厚度”通过让学生求出20次折纸后达到的厚度，让学生复习for循环的使用，并分析该项目中主要的算法结构。然后提升情境难度：这张纸至少对折多少次后，其厚度将超过珠穆朗玛峰的高程。次数不确定的情况下如何解决？引入while循环，介绍while循环的基本格式及使用方法。学生通过填空程序，掌握while语句的基本使用。

本节课，除了让学生掌握while循环的基本使用外，更多的是想让学生了解循环的魅力。每天积累一点点，日积月累，就能有不一样的收获，这是人生的阅历，也是循环带给学生的启示。因此在举一反三环节中，我通过“别小看0.01的作用”这个项目，运用网红鸡汤励志的数学公式的变式：每天多做一点点或少做一点点，多少天后，能到达相应的目标，让学生通过程序语句去发现，进一步将while语句用于现实问题中。同时还设置了一个可以输入多做或少做因素，输入目标要求的体验程序。让学生思考这样的公式用于人生的成长是否合适？让学生去判断信息的真伪。不论是累乘还是累加，我希望通过这个案例让学生发现 “每天多做一点点，积少成多，就会看见巨大的飞跃。”的道理。不论是for循环还是while循环，让学生感受到循环的魅力。