计算机解决问题的背后

江苏省邗江中学 金婧

**[学科核心素养]**

（1）能够根据解决问题的需要，自觉、主动地寻求恰当方式获取与处理信息。

（2）能够采用计算机领域的学科方法界定问题、抽象特征、建立结构模型、合理组织数据；通过判断、分析与综合各种信息资源，运用合理的算法形成解决问题的方案。

（3）针对特定的学习任务，运用一定的数字化学习策略管理学习过程与资源，完成学习任务，创作作品。

（4）在信息交流或合作中，尊重不同的信息文化，积极、主动地融入到信息社会中。

**[课程标准要求]**

（1）根据任务需求，选用恰当的软件工具或平台处理数据，完成分析报告，理解对数据进行保护的意义。

（2）从生活实例出发，概述算法的概念与特性，运用恰当的方法和控制结构表示简单算法。

（3）针对具体的学习任务，体验数字化学习过程，感受利用数字化工具和资源的优势。

**[学业要求]**

了解数据的采集、分析和可视化表达的基本方法，能够用软件工具或平台对数据进行整理、组织、计算与呈现。依据解决问题的需要，设计和表示简单的算法。掌握数字化学习的方法，能够根据需要选用合适的数字化工具开展学习。

**[学情分析]**

尽管高中学生已经能够利用计算机解决一些基本问题（如文章编辑、绘画和简单地多媒体处理），但对利用计算机解决问题的完整过程了解不够；多数人只是具备操作技术工具的技能，知道解决问题的程序界面，而对其工作方法和应用流程不了解，对解决问题的算法不甚明白。高中生的逻辑思维能力趋于成熟，能够对自己的思想观点进行论证，能有条理地对各项经验加以说明。

**[教学目标]**

（1）通过人工方式与计算机处理方式的对比，学会将生活中解决问题的方法转化成用计算机解决问题的过程，理解算法的概念。

（2）在小组合作探究邮件合并功能的过程中，理解原理，掌握方法，逐步形成计算机解决问题的思维方式和学科方法。

（3）通过绘制流程图，激发探究计算机解决问题奥秘的兴趣，感受算法与程序设计的魅力。

**[教学重难点]**

**教学重点**：计算机解决问题的一般过程

**教学难点**：设计方案，用流程图表示邮件合并的实现过程。

**[教学策略分析]**

本课以运用计算思维的方法进行问题求解为主线。从参与国庆晚会筹备工作入手，引出制作邀请函的问题需求，贴近学生生活，激发学生学习热情；从人解决问题过渡到计算机解决问题，帮助学生以学科思维分解利用计算机解决问题的步骤。通过分组探究，建立模型，帮助学生找出对应的计算机操作。通过绘制流程图，理解算法，进一步将解决问题的操作转化为计算机能识别和可执行的操作，为以后程序语言设计的学习做好铺垫。通过教师演示、讲解，学生研究讨论计算机解决问题的思维方式，逐步揭开软件背后的神秘面纱。

**[教学环境]**

（1）硬件环境：网络机房

（2）软件环境：word，Excel，迅捷在线流程图绘制/画程软件

（3）教学素材：课件，学案

**[教学过程设计]**

| **环节** | **过程与内容** | **学生活动** | **设计意图** |
| --- | --- | --- | --- |
| **创设情境****问题导入** | 1.需要解决的问题背景：一年一度的国庆晚会即将拉开帷幕，大家作为邗中的一份子，人人都是志愿者，都在为国庆晚会出力。这不，我们班需要为这次晚会制作邀请函，邀请我们高一年级的家长代表观看演出（展示邀请函），能否在尽量短的时间内完成这个任务？2.问：你打算怎么做？一张一张做吗？还是有其他的办法？3.大家想到利用计算机解决，那如何解决？4.那我们今天就来探一探计算机解决问题的背后 | 观看PPT，进入状态观察，联想思考，回答 | 从真实的生活情境出发，引起学生兴趣连续追问引发学生思考效率问题，自然联系到计算机解决问题的“自动”与“批量”引出本节课的主题 |
| **协作探究****构建方案****协作探究****构建方案** | **活动一：分析人解决问题的过程**1.人是如何解决问题的？（制作一张邀请函）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分析问题（已知条件） | 解决步骤 | 结果 |
| 1.空白邀请函2.人员信息 | 1.将人员姓名写入对应位置2.显示 | 完成一张邀请函 |

2.不过我们邀请的人员比较多，数据量稍大，又如何解决？观察邀请函，找出规律**问题：**（1）哪一部分内容是固定的？（邀请函主体部分）（2）哪一部分内容是可变的？（姓名）我们想要制作全部邀请函，其实就是在主文档中插入变化的数据。

|  |
| --- |
| 邀请函主体（固定）**+**人员名单（可变）主文档 数据源**↓**（合并）批量生成全部邀请函 |

**活动二：根据文字，建立模型**组织学生讨论问题1：邀请函模板如何制作？问题2：人员信息应做何处理？问题3：如何合并？

|  |  |
| --- | --- |
| 第1步 | 准备电子版空白邀请函模板**→**word电子文档 |
| 第2步 | 准备邀请人员姓名信息→Excel建立包含姓名字段的表格 |
| 第3步 | 从人员信息表中找到人员姓名→读取 |
| 第4步 | 将姓名写入电子版邀请函相应位置→输出 |
| 第5步 | 生成有人员姓名的邀请函→合并一张邀请函 |
| 第6步 | 继续跳至第3步，直至全部完成，问题解决→循环 |

**活动三：根据模型，绘制流程图**上面用自然语言描述的解决问题的方法和步骤，其实就是算法。前2步：我们是借助软件工具完成了**数据的预处理**第3步到第6步：可不可以依靠计算机自动完成呢？如果可以，要让计算机解决问题，必须明确地告诉它要处理的具体对象和每一步准确的处理过程，否则计算机就无法工作，所以我们往往先用流程图描述算法。姓名是变化的量，设姓名为N老师适时指导，帮助学生完善流程图3.展示学生结果 | 思考通过文字描述解决问题的方法根据问题引领，观察邀请函，找出规律讨论，研究，寻求利用计算机解决问题的方法原理思考，分析，回答问题分组互动，分解步骤建立模型，逐步找到计算机能执行的操作。参考示例，小组讨论，尝试利用“画程”软件绘制流程图，掌握算法表示方法。从单次到批量，逐步完善展示，交流、修改完善 | 通过问题引导，初步构建解决问题的基本方法引导学生分析：完成上述生活中的实际工作，需要分解为哪些具体步骤对求解问题的步骤进行模型抽象，采用自顶向下逐步细化的思想分解步骤，让学生找出并理解计算机能识别的且能自动执行的本质性操作将思维可视化，分享探究历程使用流程图描述算法，形成逻辑抽象思维为学生提供交流合作、发现问题、解决问题的机会 |
| **体验功能****验证方案** | 有了流程图，还必须翻译成计算机语言，也就是程序设计语言，这样计算机就可以按照程序指令执行。程序设计语言是我们以后学习的重点。今天，我们的word里面已经有类似的程序，封装成了“邮件合并”功能，我们可以利用它完成邀请函的合并制作。**活动四：体验邮件合并功能****提示：**打开主文档文件（邀请函模板），右击工具栏空白处-选择“邮件合并”-打开“邮件合并”工具条

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据预处理 |  | 第1步：邀请函模板（主文档）第2步：人员信息表（数据源） |
| 打开数据源 |  | 第3步：查找人员姓名→读取 |
| 插入域 |  | 第4步：将姓名写入邀请函相应位置→输出 |
| 执行邮件合并 |  | 第5步：生成有人员姓名的邀请函→合并完成第6步：继续跳至第3步，直至全部完成→循环 |

**问题推广：****探究：**在生活和学习中，我们是否遇到过其他类似的工作模式？有哪些应用？（静态内容与动态数据结合）（ASP网页、拼图APP软件） | 聆听，思考尝试利用邮件合并功能，掌握方法，验证与之前的解决方案是否一致展示，学生互相点评作品归纳邮件合并与之前方案的对应关系思考，简要说明基本思路 | 通过体验邮件合并功能完成邀请函制作，一方面是对前面解决方案设计的验证，另一方面消除计算机程序的神秘。不仅是知其然，停留在工具的使用掌握，更是知其所以然，探究方法背后的学科思维。通过拓展，让学生继续思考类同模式，将本节课内容带入生活，理解其他应用原理及意义。帮助学生归纳运用计算思维解决此类问题的基本思路 |
| **课堂小结知识升华** | 1.知识总结 为了解决不同的问题，人们都会有相应的解决方法，而要让计算机帮助解决问题，首先，我们要将问题有逻辑地分解为若干求解方法步骤，其次，从这些方法步骤中抽象出本质性的操作模型，并寻找能通过计算机等工具自动化执行实现的方案；最后，选择一种最有效的方案让计算机执行，实现问题的解决。方法——算法——指令↓ ↓ ↓建模——流程图——程序2.升华以前我们是软件的使用者，本课，我们是软件的研究者，以后期待大家成为软件的开发者。 | 回忆思考 | 梳理知识，进一步加深计算机解决问题的理解理解计算机解决问题的过程，形成计算机解决问题的思维与方式激发学生学习算法与程序设计的热情，为后续课堂做好铺垫 |