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 |