

创意编程课程：源于生活用于生活

■ 应筱艳

国务院发布的《新一代人工智能发展规划》指出，要从少儿阶段逐步推广少儿编程教育，占据人工智能优势。2018年1月16日，在教育部公布的高中课程标准中，编程和计算思维被列为必修内容。目前，编程教学在中小学已经逐步开展，笔者所在中学开设了基于 APP Inventor 可视化编程平台的创意编程课程，通过科学的课程设计可以让没有编程语言基础的学生也能通过简单的学习，体验创意编程的乐趣，掌握编程的基础能力和开发应用程序的基本方法。学生通过案例学习，利用编程平台和跨学科综合知识动手创造移动应用产品，在探究现实世界和解决真实问题的过程中，培养并提升自身的项目规划能力、创意设计能力、团队合作能力和实践能力。笔者基于 APP Inventor 对创意编程课程设计和实施的原则与策略做了实证性的研究分析。

一、创意编程课程开发

（一）课程目标

本课程教学旨在培养学生设计开发手机应用程序的兴趣，让学生了解 APP Inventor 基本知识，掌握操作技能，理解程序设计的核心思想，体验移动互联网和移动终端技术的发展给人们学习生活带来的改变。

通过安卓手机应用程序开发训练，培养学生的创新精神与实践能力；利用信息技术解决实际问题，实现从 APP 的消费者向开发者的转变；培养学生良好的信息技术核心素养，为适应信息时代的学习与生活打下良好的基础。

（二）课程内容

目前创意编程课程大多以校本课程的形式存在。教师需要根据学生实际情况做课程设计和教学内容开发。笔者选用的技术工具是 APP Inventor。它是一款积木式编程工具软件，为用户

提供基于代码块的图形化编程环境，所有代码都以“积木块”的方式存在。用户拖动代码块，便可自由组合代码块及编写需要的功能。图 1 是用 APP Inventor 代码块搭建的程序，其功能为：点击按钮 1 时，调用文本转换为语音的模块，可将“HELLO WORLD”的文字转化为语音。

图 1 文本转换为语音逻辑功能实现代码块

本课程主要内容：学习 APP 案例；操作 APP Inventor；开展项目式学习并基于 APP 自主开发。每个案例都含有教材、多媒体素材、参考源文件、微课等配套资源（见表 1）。

表 1 APP Inventor 课程计划

课时数	案例	内容
1	HELLO WORLD	了解 APP Inventor 的设计界面和逻辑编程模块
2	彩虹计算器	布局组件，按钮组件，组件属性，了解变量的概念，编程模块抽屉的使用
2	漫画阅读器	数据变量和条件语句的实现
2	口令红包	分支结构概念和列表的使用
2	表情包神器	相机组件的使用
2	钢琴演奏家	声音组件的使用与合成图像处理结合
2	心情便利贴	数据库的使用

（三）课程活动

由于 APP 的制作周期较长，仅利用课内时间难以完成。根据这一实际情况，笔者采取“信息课堂 + 社团”的方式开展 APP 开发的实践及研究。七年级和八年级，均开设 APP Inventor 普及课程。笔者通过社团活动吸纳对 APP Inventor 项目有兴趣的学生，让他们参与开题立项、组织研讨、修改完善、阶段小结、展示成果各个环节。

接受信息课程训练后，一批对 APP 开发有兴

趣且动手能力强的学生脱颖而出。教师将这些学生吸纳为社团成员，让他们参与项目式开发。教师引导学生通过圆桌讨论等活动推进团队建设，让学生针对“生活中哪些场景需要用到APP”等问题展开对话，寻找APP创意灵感并组建团队；通过项目式学习开展APP开发的相关学习活动。

这里说的项目式学习，主要指学生采用一定的技术工具（如计算机）和研究方法（如调查研究）解决所面临的问题而采取的探究行动。它由实际情景问题引发，以解决问题的作品结束。在创想和实践过程中强调学科交叉，注重团队合作。学习过程中需用到多种认知工具和信息资源。

二、创意编程课程设计原则

创意编程课程与其他语言类编程课程的最大区别在于：创意编程课程贴近生活、易于理解、易于操作，可在短时间内显示编程结果。在课程设计时要充分利用这些特点，并把握以下原则。

（一）游戏化原则

APP应用与我们的生活关系紧密。应用APP很有趣，对学生有很强的吸引力。教师在讲授新的概念和功能时，应尽可能利用游戏导入。例如“口令红包”一课的案例就来自学生熟悉的“玩游戏得红包”游戏。学生根据口令提示回答问题，答对则得到成功反馈。笔者将口令提示设置为“班主任的身高是多少”“班长学号是几号”“我们班一共有多少任课老师”等，让学生很快进入状态。当学生玩得意犹未尽时结束游戏，提示他们可以制作自己的口令红包，能自然地引出本课的主要知识点——分支结构。

（二）实践性原则

要学会编程，理解只是第一步，实践更为重要。例如在“钢琴演奏家”案例中，需要掌握的知识比较简单，学会声音组件的使用即可，但在实践过程中，会碰到因为钢琴按键图片宽度不同而导致的布局问题。在教学设计中，教师可以不直接给出答案，而是提问引导——钢琴界面中的按键分布宽度不一致怎么办——让学生根据提示，探究并解决问题。习得固然是一种收获，解决问题更是一种成长。

（三）开放性原则

模仿是初级学习的一种方式，创造则是一

种高阶思维方式。在“口令红包”案例中，笔者在“让口令红包更好玩”的环节设置了“脑洞时间”的活动，使独立创意与小组合作结合，并利用“Post-it”APP快速地分享学生的创意，让学生结合已学知识，在讨论中生发创意，打开思维之门（如图2）。

图2 口令红包2.0功能拓展方向

（四）应用性原则

学生的创新精神和实践能力需要通过实际锻炼来提升。学习编程有助于培养学生的计算思维，能帮助学生将分支、循环、过程、函数等思维用于解决各种实际问题。笔者的创意编程教学设计就是利用可视化编程工具，降低编程的入门难度，让学生将编程和生活实际联系起来。通过编程的学习和应用，学生能够利用信息技术解决实际问题，从APP的消费者向开发者转变。

课程案例设计也宜遵循应用性原则，“表情包”“口令红包”“便利贴”等都是生活中比较有话题度的，让学生对“知识源于生活又应用于生活”有切身体会和深刻理解。

三、创意编程课程实施策略

除了以案例教学的方式向学生讲授APP开发知识外，让学生参与项目实践也是提升创新能力的有效途径。在APP创意编程项目式教学中，我们提炼出以下几点策略。

（一）还原生活场景，寻找灵感源泉

寻找合适的主题是开展项目式学习的开端，万事开头难，良好的开端不但是项目顺利开展的保证，而且是使学生积极参与学习的推动力。

在“我们身边的APP”这个大的主题之下，

学生们从自己熟悉的生活入手，对行业动态做了分析并对 APP 应用情况做了调研，通过“头脑风暴”研讨，确定了“智慧生活”“学习助手”“娱乐天地”几个方向（如图 3）。



图 3 “我们身边的 APP”项目创意

（二）适时启发引导，点燃创意的火苗

确定了方向，还需要寻找具体的切入点。这个环节，教师的引导是很重要的。针对学生讨论的结果，教师根据经验，进一步启发，引导他们选择目标人群（定位），分析“用户”具体需求（痛点），确定项目名称并优化项目运作思路，使之走上轨道。

（三）注重思维拓展，编程不是孤立的学科

学生在项目开发与产品制作过程中会遇到学科交叉问题。教师在指导的过程中要引导学生开阔思路，让他们充分结合并利用其他学科知识，跨界创新，制作有实用价值的 APP 应用。

在制作“时钟功能”时，计算时针和分针的转动角度需要用到三角函数知识；在存储数据时需要用到统计知识；有些功能的实现还需要学生对传感器有所了解。编程活动不仅与自然科学类有交集，与社科文艺类也有很多碰撞，例如在设计 APP 用户界面时不仅要有美学的助力，还需要研究用户心理，这样才能使 APP 产品为用户所接受。

（四）不断测试调整，在试错中完善和提高

调试环节是很容易让项目团队产生挫败感和倦怠情绪的。在确定项目和 APP 制作阶段，团队通常都是热情高涨的，因为创造是令学生兴奋和喜悦的。但是到了调试阶段，往往预设的功能实现不了，或者做得不够完美，很容易让团队特别是负责编程的成员产生沮丧的情绪。如果处理不好，很有可能使整个项目陷入僵局。

学生在探究的过程中遇到挫折是很正常的。他们在瓶颈期非常需要教师的适当介入。教师可通过谈心，引导团队负责人开展团队建设，缓解焦虑情绪，直面问题，正视困难，积极应对。

通过信息技术课堂教学与社团活动结合的实践，本课程教学取得了以下阶段性的成效。

一是激发了学生对创新的兴趣。学生通过体验生活和观察社会，特别是为寻找 APP 开发的创意而深入观察研究并做需求分析，其学习欲望被激发，学习兴趣浓烈。这也有利于初步培养学生对跨学科知识主动探究的基本素养。本课程教学中教师重视对学生个性的培养，引导学生发展乐于学习的心理品质和勇于拓展知识、大胆实践的人文精神，逐步养成认真求实的科学态度，让学生变得更敢想也更敢做了。

二是提高了学生的信息素养。在 APP 开发的过程中，除了编程还涉及用户界面设计等工作，需要学生根据需要自主探究学习。借此可以培养学生发现问题、提出问题和解决问题的能力，并使其学会科学的学习方法，掌握收集、分析、利用和处理信息的能力。

三是形成了团队合作的习惯。在课程实施过程中，分享和交流贯穿始终，渗透于多个环节。项目活动初期，团队需要进行“头脑风暴”，对生活和学习做深入观察，构想应用场景，交流创意想法，达成共识；在制定计划及活动探究时，需要分析队员的能力，合理安排任务，做到优质高效。“互联网+”催生了分享经济时代。分享是这个时代的标签，思想与思想的交流会迸发灵感的火花。

参考文献：

- [1] 郭守超, 周睿, 邓常梅, 狄长艳, 周庆国. 基于 APP Inventor 和计算思维的信息技术课堂教学研究 [J]. 中国电化教育, 2014(3):91-96.
- [2] 赵建中. 基于项目的 STEM 学习 [M]. 上海: 上海科技教育出版社, 2015.
- [3] 于莲花. 新科技教学探究路上的风景 [J]. 中国信息技术教育, 2016(19): 44-45.
- [4] 张宝, 关晓明, 扎娜. 利用 APP Inventor 制作中小学个性化学习资源 [J]. 中小学信息技术教育, 2017(5):82-85.

（作者系浙江省杭州市采荷实验学校教师）

责任编辑：祝元志