

基于《义务教育信息科技课程标准》的跨学科实践教学初探

殷廷睿

昆明三中呈贡学校（呈贡一中）

摘要：可视化积木编程是以搭积木的方式快速实现程序编写的一种编程方式。学生可利用它进行人文故事、益智游戏、学科工具、跨学科实践等开发活动。对培养学生的艺术表达能力、计算思维能力以及创意思维能力有着非常重要的作用。日常教学中，笔者从跨学科教学实践微项目教学法出发，融合艺术知识、数学知识，充分挖掘出可视化积木编程在学科知识艺术的表达上下功夫，知识点从简单到复杂，从具体到抽象，层层递进，充分调动学生思维活动和创新实践。

关键词：可视化积木编程；跨学科实践；计算思维；创意思维

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.11.004

引言

《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》提出“设立跨学科主题学习活动，加强学科间相互关联”，并且在每个学段的最后部分均设置跨学科主题学习活动。

《普通高中信息技术课程标准》(2017年版)提到：“项目学习很大程度上还原了学习的本质，在项目实施过程中，各种能力的综合也促进了学生信息技术学科核心素养的形成。”

《新一代人工智能发展规划》提出，要“实施全民智能教育项目，在中小学阶段设置人工智能相关课程，逐步推广编程教育”。编程教学作为培养学生计算思维强有力的工具和方法，已经在信息科技课堂中进行了广泛的实践。可视化积木创意编程以搭积木的方式实现编程的速成开发活动，这为信息技术课程教学注入了教学活力，一定程度上为学生的发展提供了广阔的发展空间，提升了学生的学习积极性。在融合当下大力推行的跨学科教学实践理念的推动下，可视化积木创意编程在培养学生沟通交流、协作学习、自主学习、计算思维、创意思维、问题解决及创造能力等方面更是表现出了巨大的优势。

一、从跨学科融合中看学科教学的价值



变革往往需在已有内容、方式、手段的基础进行尝试探索，所以针对可视化创意编程教学。具体到可视化创意编程教学前期基础知识点学会编写程序、理解程序设计的顺序结构与循环结构和定义子函数等教学内容后，联系课堂教学实际，笔者设计了5课的课程内容以探索学会编写程序、理解程序设计的顺序结构与循环结构和定义子函数等跨学科教学实践，分别是《多彩四边形—第1课》《旋转之美—第2课》《小猫画画—第3课》《见谱识曲—第4课》《指尖灵动—第5课》。笔者在具体的教学实践活动中，着力将教学的目标内容与相匹配的跨学科知识相联系起来，从而打破单学科传播的传统教学格局。重视学情分析，以学生的已有知识结构作为跨学科教学实践活动展开的参考点，最终确定了以“学习进阶”作为教学的锚点，由第一课逐渐进阶至第5课，进阶不仅体现在教学内容、教学难度、教学改进等方面，也体现在教学评价和教学反思等教学的方方面面。例如，研究给出教学目标与要求、教学重点与难点的进阶整合设计分别如表1、表2所示。

表1 跨学科教学实践教学目标与要求进阶整合设计

教学目标与要求	
第1课	1. 知识与技能 (1) 通过引导探究“画笔”积木的使用，学会编写程序绘制四边形。 (2) 学会使用变量简化程序，理解程序设计的顺序结构与循环结构。 (3) 学会定义积木（子函数）的使用方法。 2. 过程与方法 (1) 在动手完成任务的过程中，了解程序设计作品的创意思维方法。 (2) 通过老师所提供的学习材料，能够在老师的引导下为材料进行相应的程序设计，掌握基本技能。 (3) 学生在“亲历”探究知识的过程，学会发现问题、思考问题、解决问题的方法，学会学习，形成创新思维和实践能力。 3. 情感态度与价值观 通过“多彩四边形”的绘制过程，体会跨学科实践的过程，学会欣赏美。

第2课	<p>1. 知识与技能 学生通过观察老师的直观演示和自我体验操作, 学会 Mind+ 程序设计的方法。通过“小试牛刀”的环节探索不同的形状, 绕不同的端点旋转不同的角度, 所得到的图形的异同; 通过探索上述任务, 引出“竹篮绘制”环节; 通过“绘制旋转的正方形”环节掌握使用过程解决问题的系统性知识; 最后通过老师讲评、反馈找出自己的不足。</p> <p>2. 过程与方法 (1) 在动手完成任务的过程中, 了解程序设计的创新思维方法。 (2) 通过老师所提供的学习材料, 能够在老师的引导下为材料进行相应的程序设计, 掌握基本技能, 并能编写出具有创意的“旋转之美”程序。 (3) 学生在“亲历”探究知识的过程, 学会发现问题、思考问题、解决问题的方法, 学会学习, 形成创新精神和实践能力。</p> <p>3. 情感态度与价值观 学生在亲身体验的学习过程中培养信息素养和创新能力。</p>
第3课	<p>1. 知识与技能 学生通过观察老师的直观演示和自我体验操作, 学会 Mind+ 程序设计的方法。通过“直线段和正三角形的绘制”的环节掌握“画笔”积木组和顺序结构程序设计运算的方法; 通过观察上述积木, 引出“循环结构程序设计”环节, 掌握“循环结构程序设计”程序设计的基本思维方法和变量的应用; 通过“绘制正 n 边形”环节掌握变量的系统性知识; 最后通过老师讲评、反馈找出自己的不足。</p> <p>2. 过程与方法 (1) 在动手完成任务的过程中, 了解程序设计的创新思维方法。 (2) 通过老师所提供的学习材料, 能够在老师的引导下为材料进行相应的程序设计, 掌握基本技能, 并能编写出绘制多彩正 n 边形的程序。 (3) 学生在“亲历”探究知识的过程, 学会发现问题、思考问题、解决问题的方法, 学会学习, 形成创新精神和实践能力。</p> <p>3. 情感态度与价值观 学生在亲身体验的学习过程中培养信息素养和创新能力。</p>
第4课	<p>1.  知识与技能 (1) 通过引导探究积木的使用, 学会根据歌谱编写程序演奏音乐。 (2) 学会使用不同的事件触发, 编写模拟乐器的程序。</p> <p>2. 过程与方法 (1) 在动手完成任务的过程中, 了解程序设计作品的创意思维方法。 (2) 通过老师所提供的学习材料, 能够在老师的引导下为材料进行相应的程序设计, 掌握基本技能。 (3) 学生在“亲历”探究知识的过程, 学会发现问题、思考问题、解决问题的方法, 学会学习, 形成创新思维和实践能力。</p> <p>3. 情感态度与价值观 通过“音乐”的演奏过程, 体会跨学科实践的过程, 学会欣赏美。</p>
第5课	<p>1.  知识与技能 (1) 通过引导探究积木的使用, 学会编写程序演奏音乐。 (2) 学会使用变量和列表简化音乐演奏程序, 进一步理解程序设计的顺序结构与循环结构。</p> <p>2. 过程与方法 (1) 在动手完成任务的过程中, 了解程序设计作品的创意思维方法。 (2) 通过老师所提供的学习材料, 能够在老师的引导下为材料进行相应的程序设计, 掌握基本技能, 并能编写出演奏《两只老虎》的程序。 (3) 学生在“亲历”探究知识的过程, 学会学习, 形成创新思维和实践能力。</p> <p>3. 情感态度与价值观 通过“音乐”的演奏过程, 体会跨学科实践的过程, 学会欣赏美。</p>

表2 跨学科教学实践教学重点与难点进阶整合设计

《学编程, 用编程》					
	第1课	第2课	第3课	第4课	第5课
教学重点与难点	<p>教学重点: 画笔组积木的使用 教学难点: 使用变量简化程序和自定义积木(子函数的使用)</p>	<p>教学重点: 旋转的探究 教学难点: 自定义过程(子函数)的使用</p>	<p>教学重点: 顺序结构与循环结构 教学难点: 变量的使用和画笔的使用</p>	<p>教学重点:  的使用 教学难点: 击发事件与乐器的关系</p>	<p>教学重点:  的使用 教学难点: 使用变量和列表简化程序</p>

如表1、表2所示, 表中的内容是针对编程教学内容所展开的进阶整合设计, 主要给出的是跨学科实践第1课至第5课所涉及的教学目标与要求设置、教学重难点详情, 教学目标与要求仍然以三维目标作为分界点。但是, 针对不同的跨学科实践课, 其又伴随着不同的教学过程, 教学过程紧紧围绕着教学目标展开, 包括导入、

授课和总结等基础性教学环节, 每一个教学环节又对应着不同的教师活动与学生活动, 每一个环节都有着独特的设计意图。每一堂跨学科教学课堂实践在教师活动与学生活动共同作用的条件下, 其又会催化衍生出不同的教学反思行为。以下就是笔者在这5课跨学科教学实践中所产生的一些教学反思。

第1课的教学反思：(1)学生的作品反馈环节欠缺。(2)再设计思路，笔者在后续教学中将尝试改变学生作品的反馈方式，及时更多的与学生互动，以更好地调动课堂积极性和学生创意性思维。

第2课的教学反思：(1)因人施教，本堂课笔者根据学生的能力选择学生感兴趣的教学方法，以采访活动引入引起学生学习兴趣，以实践探究培养学生各项能力，同时自主学习编程知识。(2)对教学设计的不足，课堂时间把控有待加强，如果把画边长是a的正n边形设计为扩展任务，可能教学效果会更好；另外，对后进生的关注度有待提高，做到让每一个学生都积极参与到课堂；普通话发音标注是硬伤，在今后教学中需要努力提高。

第3课的教学反思：(1)本堂课我有意识地提高学生的课堂参与意识，让学生积极参与教学活动，给予他们以充分的动手、动口、动脑的时间，锻炼学生的计算思维。(2)设计不足是教学支架的提供不及时。

第4课的教学反思：(1)再设计时，我会改变学生作品的反馈方式，及时更多地与学生互动，这样可以更好地调动课堂积极性，也更好地调动学生创意性思维。(2)压缩老师的演示时间，再给孩子们更多的操作机会。总之经过这节课，尤其是课后各位老师们的专家的点评让我学到了很多。今后我还要在课堂细节上多下功夫，尤其是在学生的活动组织方面需要更多地向其他优秀的老师们学习借鉴，尽量打开自己视野的开阔度，使教学设计环节更能以学生为主体，努力打造出更高品质的课堂。

第5课的教学反思：(1)课堂教学活动设计得当。(2)思考如何在此课堂基础上实现进一步的创新突破。

通过对这5课跨学科实践课的教学反思进行概括分析，直观提炼得到情境教学法、互动教学法、支架式教学法和同伴教学法是当前教学实践探索环境下笔者已经尝试探索并认为它们是今后教学亟需努力进行的改进教学变革突破口。

二、在编程教学实践中构建教学法体系

通过对以上关于跨学科实践等5课的整个教学实践过程的总结与反思，提炼得到教学法体系图如图1所示。

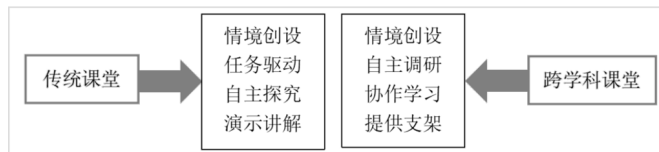


图1 传统课堂与跨学科实践课堂教学法比较

如图1所示，跨学科教学实践中，教学法固守了传统教学法的精髓，即重视真实教学情境创设，但又在此基础上突破革新，回归教育本质，强调学生主体地位，采用自主调研、协作学习、教学支架等助力学生思维与能力的培养与发展。

需要强调的，当处于真实教学情境中时，教师是可

以随机调用任意教学法的，各个教学法的关系并不是相互排斥，独立运行的，而是相互作用，相互促进，共同供给课堂教学实践。而在大多数课堂教学情境下，往往是多教学法有机结合，同时作用于一堂课。

三、在跨学科实践中体验教学法的力量

在教学理念层面，重塑师生关系与课堂教学理念。笔者在教学理念层面进行跨学实践探索的学习进阶教学探索实践，从而打破单学科壁垒，朝着从学科到跨学科，再由跨学科到超学科的方向进行努力。

在教学流程层面，融入跨学科教学法设计教学路径。教学流程在传统课堂导入、授课、总结的基础上，明确教学反思作为教学的重要环节，执行对分课堂，即教师不再是一味的讲授，更多的是把课堂时间还给学生，鼓励学生自主学习、协作学习，注重输入——表征——输出之间的衔接。

在教学目标层面，回归教育教学的育人本质。主要表现为坚持依托三维目标：知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观，并在其目标设置、情境设计、任务设计、跨学科设计的基础上，突出强调核心素养培养，育人导向，坚持学生中心，让学生主体在课堂学习探索实践动手中领悟知识、习得技能。

结语

基于《义务教育信息科技课程标准》的跨学科实践教学设计初探作为教师主动适应新时代教学改革的重要表征，其承载着连接教师发展与学生成长的重要作用，连接了单学科离散知识点，契合了当下鼓励进行跨学科实践探索的理念，营造了良好的教学环境，创新了课堂教学的架构与模式，促进了信息技术与学科教学的融合。教学法是课堂教学活动的支撑，教学法初探是尝试变革教学的一小步，未来在教学实践中进行更多的创新实践探索，用以达成跨学科融合优化课堂教学、改变教与学方式、提升学生创意思维、培养学生核心素养将会是教学常态化努力的目标。笔者在尝试探索真正助力学生发展的跨学科实践创新之路的行列中，坚持从理念转变到实践应用，再到实践创新的研究路径，最终形成具有可操作性的教学法知识结构。

参考文献

[1] 佚名.《人工智能(初中版)》教材正式出版[J]. 电化教育研究, 2019.

[2] 曹伟. 计算思维: 跨学科视野下小学编程教学实践——以《绘制角色——病毒大战》为、例[J]. 中国信息技术教育, 2021, (S2): 18-20.

[3] 朱景. 基于可视化编程的跨学科融合教学实践[J]. 中国信息技术教育, 2022, (02): 65-66.

作者简介：殷廷睿，1983年1月25日，汉族，云南镇雄人，职讲师，本科，研究方向：初中信息科技创意教学设计。