

A-STEM科创实验课程，播种未来科学家的种子



数字科学家课程简介

北京数字创客教育科技有限公司

目 录

● 数字科学家计划简介

● 数字科学家(嘉) 年华

● 数字科学家课程 1 . 0

● 数字科学家课程 2 . 0

● 未来城市科创实验课程

● 小学科学新态项目

● 数码探科学活动

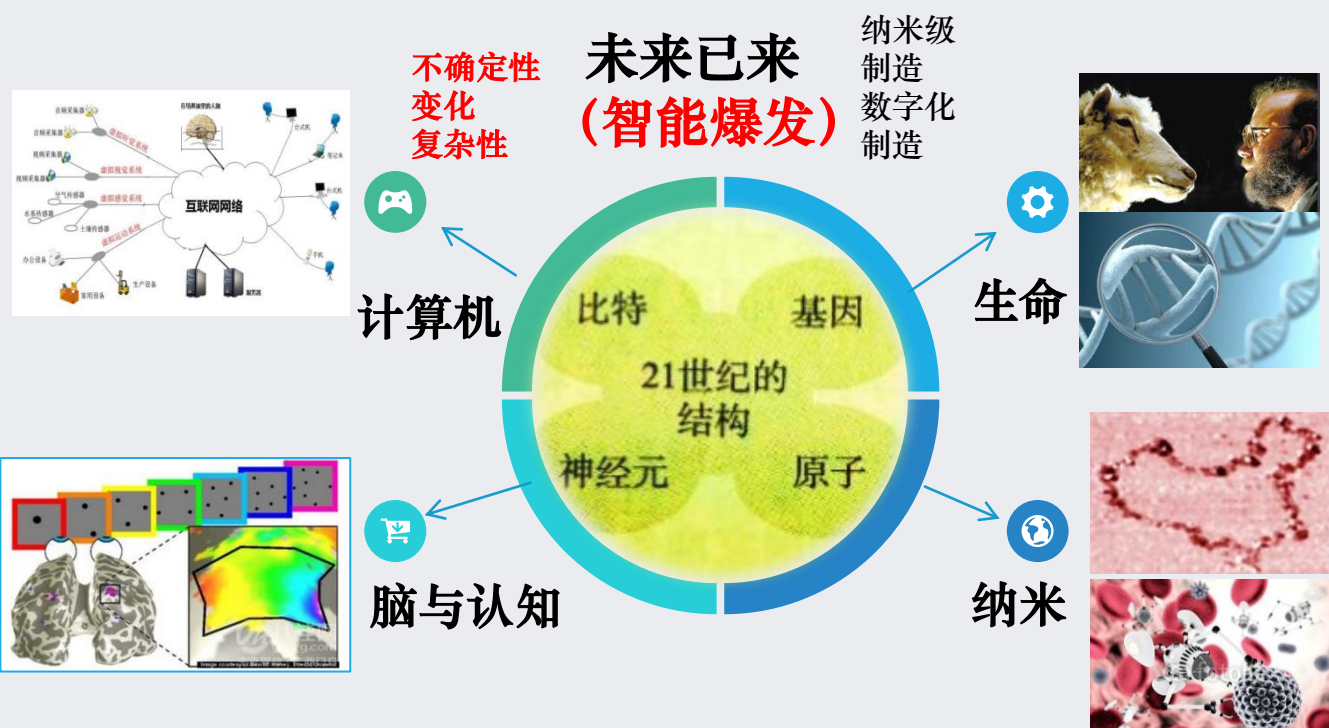
● A-STEM卓越教师行动培训

● 数字科学家项目课程

● 北京数字创客教育科技有限公司

一、数字科学家计划简介





四大科技聚合，有可能再次改变人类物种。



不怕机器像人一样思考，就怕人像机器一样做事！

科技迅猛发展，导致日益复杂性和不确定性环境变化，这又**倒逼经济与教育变革**。

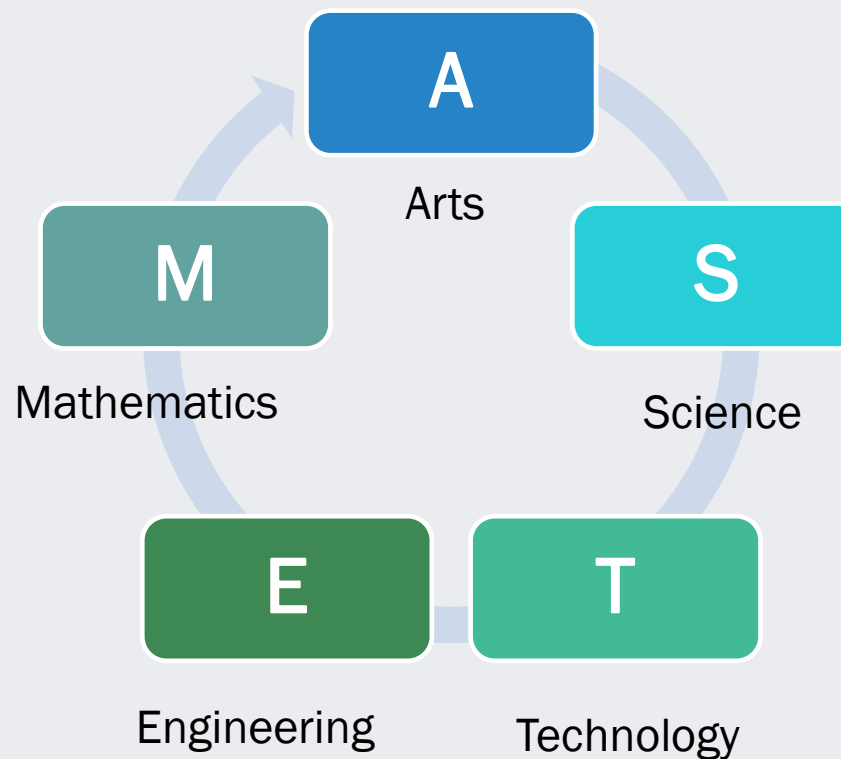
- ① 毕达哥拉斯，万物皆数——物联网环境印证。
- ② 2017年，教育部，普通高中《新课程标准》（2017版）——**学科核心素养**，学业质量要求，**新高考**。
- ③ 2017年，国务院，《新一代人工智能发展规划》——加快推动人才培养模式、教学方法改革，构建包含智能学习、交互式学习的新型教育体系。
- ④ 2019年，党和政府，《中国教育现代化2035》——信息化是现代化的核心，赋予教育新内涵、新目标和变革新路径。
- ⑤ 2020年，教育部，强基计划——培养创新人才与拔尖人才，根本上解决“卡脖子”问题。
- ⑥ 2020年，后疫情时代——生产力与生产关系发生了很大的变化，网络教学更加普遍。
- ⑦ 2021年，“双减”背景下，科创教育的新机遇。

教育**成功变革**的关键，在于通过培养**创新思维**，**提高**复杂变化环境的综合适应能力。



- ① 数字科学家（E-Scientist）计划，旨在提高青少年群体科学信息素养水平的行动方案简称。即大数据环境下，培养利用手机、搜索引擎、3D打印、互联网远程测控等数字化工具，解决真实复杂问题能力。
- ② 基于新的科学形态——计算，对现有课程与教学方面进行相关启蒙、改进、补充或者重构。
- ③ 哲学基础是毕达哥拉斯“万物皆数”。
- ④ 是一种A-STEM科创教育，教学模式为2PBL。

数字科学家理念：



数字科学家教学原则：

- ① 真探究与真启发相结合原则
- ② 动手与思维相结合原则
- ③ “实物工具”、“学科理论”、“数字化工具”相结合原则
- ④ 小团队文化建设与个性化学习相结合原则
- ⑤ 线上与线下相结合原则

数字科学家2PBL教学模式：

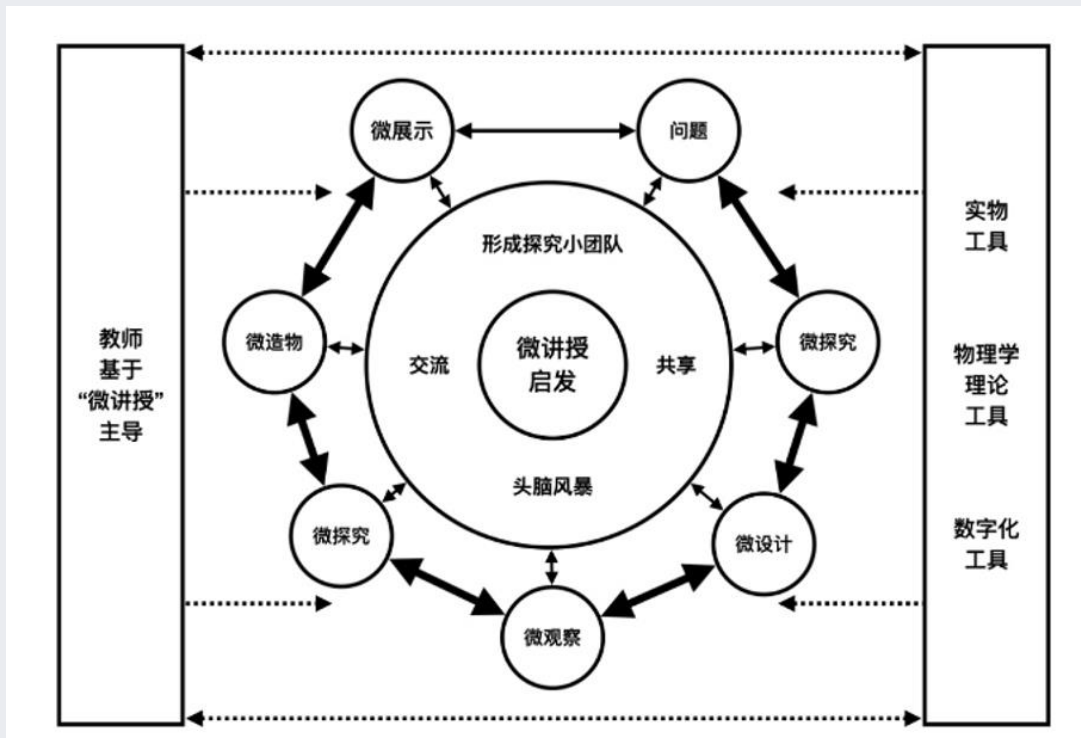


图1. 基于问题式学习的教学模式

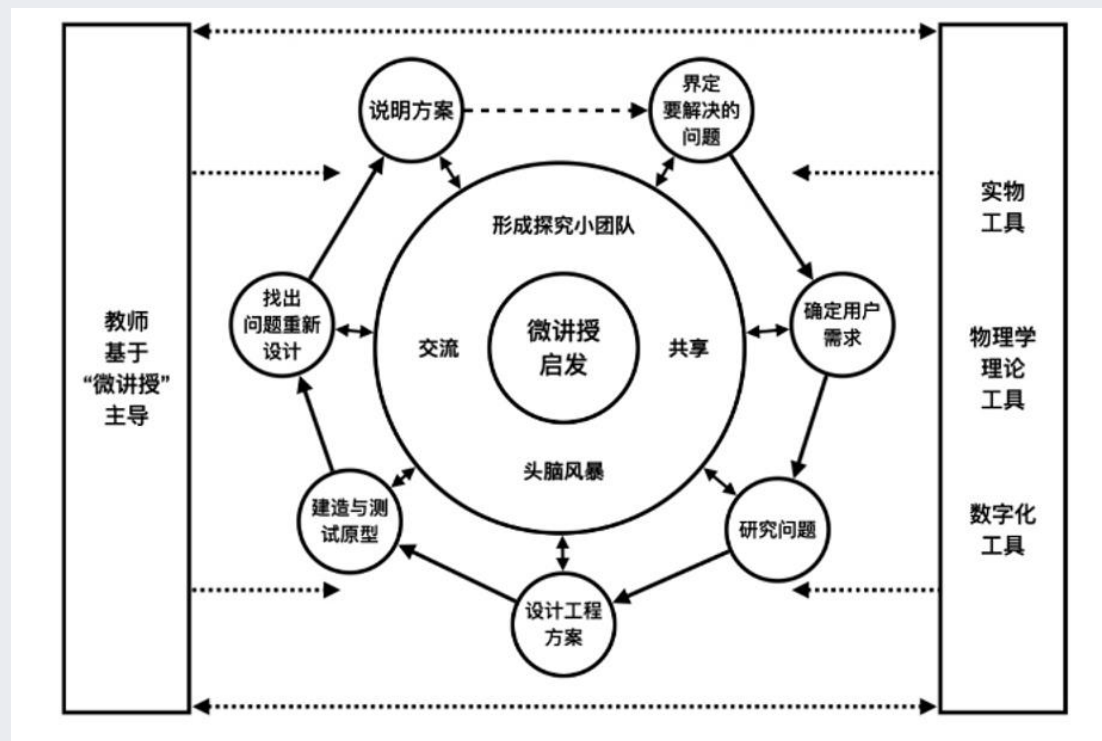


图2. 基于项目式学习的教学模式

数字科学家旨在实现计算机赋能，特别是培养学生面对复杂的现实问题的综合能力，其特色如下：

以小见大，操作门槛低

让学生接触到最前沿的科研手段

数据探究教学模式



教师工作方式转变——研究型教师

学生学习方式转变——从被动接受转向自主、合作和探究

教师行动培训

数字科学嘉年华
数字科学家课程1.0
数字科学家课程2.0
未来城市科创课程
小学科学新生态项目
数码探科学综合实践活动
教师行动培训
倾听城市的声音
触摸城市的温度
数码探古建

教育的本质是思维培养，培养思维的最好场所是“课堂”

科创教育&
创新人才培养

创新思维



二、数字科学家（嘉） 年华



简介：

- ① 数字科学家（嘉）年华，是北京师范大学项华教授团队十年打造的，针对现代科学新形态（计算）的科普进校园特色活动。
- ② 分为小学版和初中版。突出信息技术给学生赋能，激发学生对现代科学和数字化技能的兴趣，播种未来科学家的种子。
- ③ 由“科学秀”模块、“科创运动会”模块或者“体验打卡”模块构成。共有12个活动项目，包括：震撼感强的大型项目、开阔学生的视野数字技能体验项目和竞技性项目。

口号： 科创很给力！

特色：

- ① 关注度、参与度高：面向全体学生
- ② 趣味性强：体验、游戏、互动、DIY
- ③ 关联性高：与课程关联
- ④ 多元化强：实物手段、理论手段、信息手段相结合
- ⑤ 前瞻性高：现代科学新形态的启蒙



部分海报秀：



科学家微讲座：



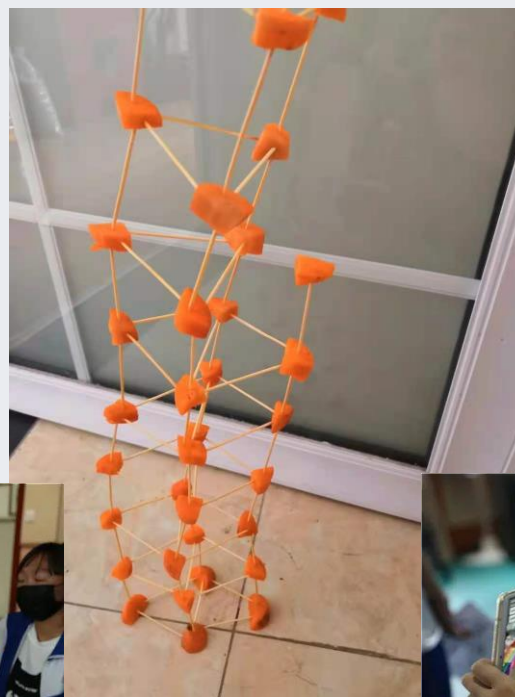
科学秀：地球单摆



科学秀部分场景：



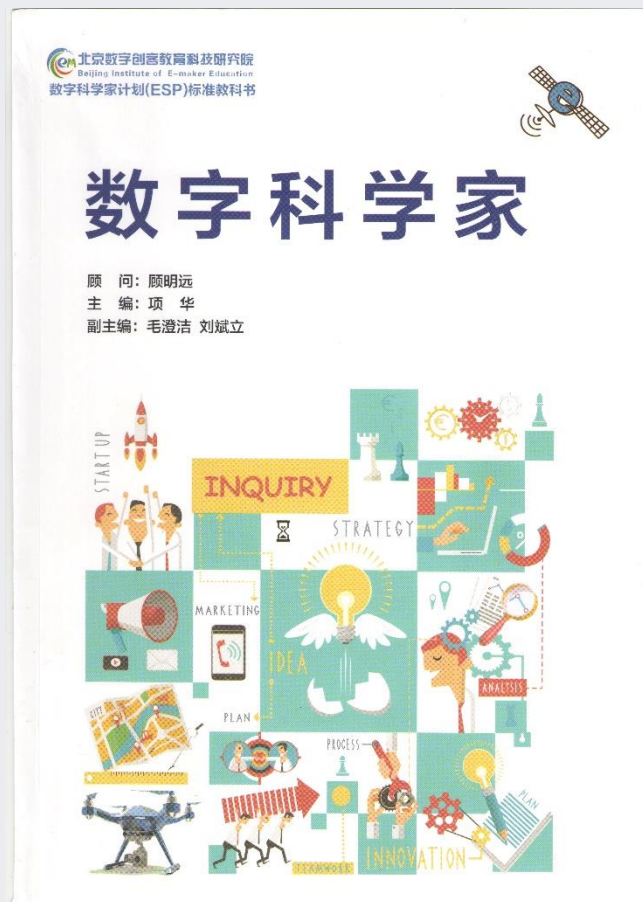
部分场景：



三、数字科学家课程1.0



数字科学家1.0版课程是数字科学家计划最早成型，也是最经典，于2016年出版的课程。包括有课程篇（10个）、案例篇（8+2），课程内容基于普通学校日常教学用的数字化设备即可开展。适合于小学高年级，初中低年级开展。



2021年该课程由人民邮电出版社再版，更名为《数码探科学——青少年科创项目设计实践》，增加了校园测绘和纸飞机2个探究项目。并增加了工具篇，更适合学生探究活动使用。



数字科学家课程1.0特点



典型课例 3D照片DIY


2019年4月6日，该课例被上海师大江丰光教授的MOOC课程《STEM课程设计与案例分析》作为“本土优秀案例”进行了分享与解读，受到了广大教师的一致好评。

STEM课程设计与案例分析 ... STEM课程设计与案例分析 ... STEM课程设计与案例分析 ... STEM课程设计与案例分析 ... STEM课程设计与案例分析 ... STEM课程设计与案例分析 ... STEM课程设计与案例分析 ...

— 课程步骤 —

1. 抱团吧：将班级划分为学生团队。

(1) 4-6人一组；
(2) 自我介绍，每次课堂小队长由队员轮流出任；
(3) 取个响亮的团队名字；
(4) 把团队编号与团队名字写在任务单上。




2. 微探吧：玩一玩手指游戏

- 游戏要求：
(1) 将你的两个食指伸出，一前一后相距大约10cm高立于胸前。
(2) 先闭左眼，让两个食指进行重合，然后睁开左眼，此时，闭上右眼，观察一下离你近的手指是如何的？
(3) 先闭右眼呢？分享感受。
- 微探任务：
(4) 要求学生按照任务单上要求完成探究，填写任务单。
- 探究原理

3. 微造吧1：制作一副3D眼镜

展示材料页，提出制作要求。


- 材料：A4白纸、红色和蓝色透明玻璃纸、胶带、剪刀。
- 制作要求：
(1) 按照老师提供的材料，设计一个制作3D眼镜的简单方案（包括最终作品的样子描述和制作步骤等等）。
(2) 按照自己的设计，用以上材料制作一副3D眼镜。
(3) 在眼镜上设计一个LOGO，并解释一下LOGO的含义。
(4) 考虑可以如何改进。
(5) 团队合作：1分钟制作场地清理活动，桌面，地上干净整洁，制作工具归还。



4. 微造吧2：拍摄、制作一张3D照片


讲解拍摄和使用i3Dphoto软件制作3D照片的方法。

- 拍摄步骤：
(1) 将拍摄对象放在一臂距离的地方，进行拍摄。
(2) 把相机水平移动一定的距离，对准原来的目标再拍第二张照片。（移动的距离保障两次夹角在12°以内为宜）
(3) 按步骤多次拍摄照片，看一看怎么样拍摄，效果最好。



5. 交流吧

- 按小组展示优秀的3D眼镜和3D照片。
- 进行下面的交流与评价：
(1) 选择什么样的拍摄对象，所制作的3D照片效果较好。
(2) 交流制作过程中成功或者失败的经验。



6. 拓展吧

利用搜索引擎了解其它3D成像技术。

— 安全问题 —

小心不要被剪刀刺伤。

— 调查问题 —

- 手指游戏中，观察靠近自己的手指是偏左还是偏右？·相隔越大，偏差是变大还是变小？

— 教师反思 —

教学设计思路：

“3D眼镜制作”教学案例从学生喜爱的3D电影（红蓝3D电影小恐龙）观看，引导学生归纳戴或不戴3D眼镜观看时的不同场景与体验，认真观察思考，提出自己想要研究的问题出发，聚焦人眼立体视觉形成原理。

教学过程：

通过带领学生玩手指游戏，让学生体验并了解人眼视差感觉，以及视差的规律；指导学生利用搜索引擎，搜索浏览归纳人眼立体视觉形成的原理。接着让学生用提供的材料制作3D眼镜，在用数码相机拍摄和用i3Dphoto软件亲手制作3D照片，并用自己制作的3D眼镜观看照片，再进一步了解其它3D成像技术以拓展视野。

教学建议：

本案例是按2课时连接，90分钟来设计的。可以根据学校的具体安排，分为2-3次40分钟的课来完成，也可以只做3D眼镜或3D照片，或以人眼立体视觉原理为基础，扩展成制作VR眼镜的课程。

教学法：

本案例教学方法采于基于项目式学习(PBL)的探究教学模式。即在探究式学习学生的科学信息素养。

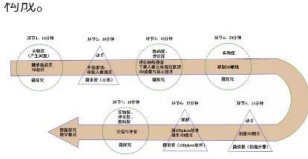
— 案例分析 —

教学主题：

这门课程是结合信息技术进行的3D眼镜制作及原理探究的STEM课程。以同学们喜爱的3D电影导入，其教学目标在于学生能够通过探究和制作，了解3D照片立体显示的原理，体会数字化工程的思想与方法。

教学内容：

本案例的知识较多，涉及了数学、物理以及信息技术学科的知识，如：人眼立体成像原理（科学）、3D立体显示技术（技术）、镜架的设计、制作与改进（工程）、眼镜的平面设计图以及平面转立体的方法（数学）、利用搜索引擎了解其他的3D成像技术（技术）、使用i3DPhoto软件制作3D照片（信息技术），培养学生的跨学科能力和批判性思维，借助信息技术等工具来进行问题探究及解决，提升学生的科学信息素养。



2019年8月28日，**今日头条**-教育栏目，以“优秀STEAM教育案例分享：数字科学家”为题分享了这一课例，以下是该课例的报道。



四、数字科学家课程2.0



配套浙江版，7-8年级

理念先进

体现基于数字化工具（特别是物联网技术）与探究式学习的创新性、跨学科性和实践性，突出团队合作学习的课堂教学文化



与教学强相关

依据数字化手段（特别是物联网技术）的教学优势，密切结合浙江版《科学》教科书各个教学单元的教学重点与难点，构建数字科学家2.0课程的探究主题与内容。不制约教师的教学思路，也不限制教师教学过程的个性发挥，不拘泥于数字化探究手段，强调混合式教学方法



专业性强

由北京师范大学和北京景山学校的课程与教学专家组织开发，由好好搭搭在线提供技术支持，对《数字科学家2.0》课程的科学性、时代性、不可替代性严格把关。借助数字化手段解决教学痛点，直击传统教学对学生数字化环境下综合问题解决能力培养不足问题



与浙江版《科学》教科书全配套

教材设计与策划完全依照现行《科学课程标准》与浙江版《科学》教科书，并且在教学手段方面互补。使用者可以根据教材和其他创新课程的具体要求选用《数字科学家2.0》教材



数字科学家2.0立足学科教学，基于STEAM创客理念、数字化工具（特别是物联网技术）、初中《科学课程标准》，注重培养学生学科核心能力。设有12个A-STEM项目课程，并配有定制的传感器套装与教师手册。

表： 数字科学家2.0课程目录

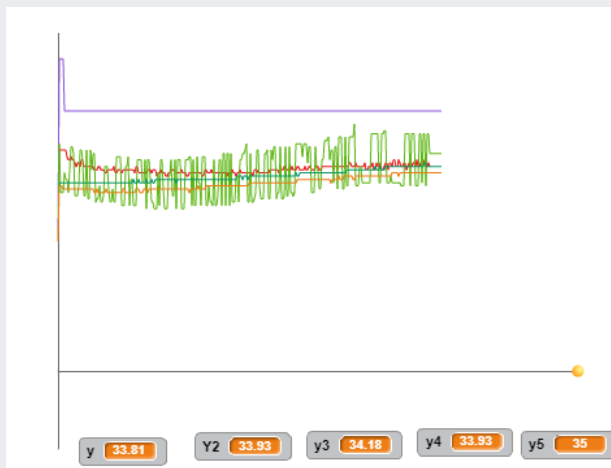
序号	课程名称
1	探索看不见的世界
2	冰淇淋熔化的秘密
3	一盆水的作用
4	颜色与热的奥秘
5	倾听城市的声音
6	自行车里的学问
7	把家还给鱼儿
8	你的灯泡会“偷电”吗？
9	家居安防的完美助手
10	城市热了怎么办？
11	植物生长影响因素研究
12	智能照明的实现者

- 立足学科教学，基于A-STEM创客理念、数字化工具（特别是物联网技术）、初中《科学课程标准》，注重培养学生学科核心能力。
- **适用对象：**
七、八年级学生科学综合实践项目。
- **配套服务：**
配套资源包：专业定制化的传感器套装。
配套课程：12个A-STEM项目课程。
配套资料：教师手册。



图. 《数字科学家2.0》配套器材产品（样品）

典型课例 用WU-LINK探究不同颜色吸热的情况



五、未来城市科创教育实验课程



《未来城市科创教育实验课程》由北京师范大学项华教授团队研制开发的，由华东师范大学于2019年8月正式出版。有以下特点：

- 特点一，采取基于开放性实际问题的项目式学习模式，比如“设计智能马桶盖”，各项目一般配有“调查吧”；
- 特点二，采取由近及远的原则选编项目，比如从上册到下册按照“家”“社区”“城市”“走向太空”顺序编排；
- 特点三，基于学生探究问题的思维进程构建《未来城市科创教育实验课程(套装上下册)》的结构与教学方法，比如在有的活动模块中，针对学生思维的难点提供“锦盒”，便于学生自主完成探究活动；
- 特点四，重视团队合作学习，比如每个项目均设有“组队吧”，组队方式按照顺序体现进阶性；
- 特点五，体现工程思维性和职业体验性；
- 特点六，采取超链接的方式与相关学科新课标打通，比如在项目的各模块中，列出相关学科的知识点，并在项目结束时提供“知识扩展”模块。



《未来城市：科创教育实验课程》教材目录

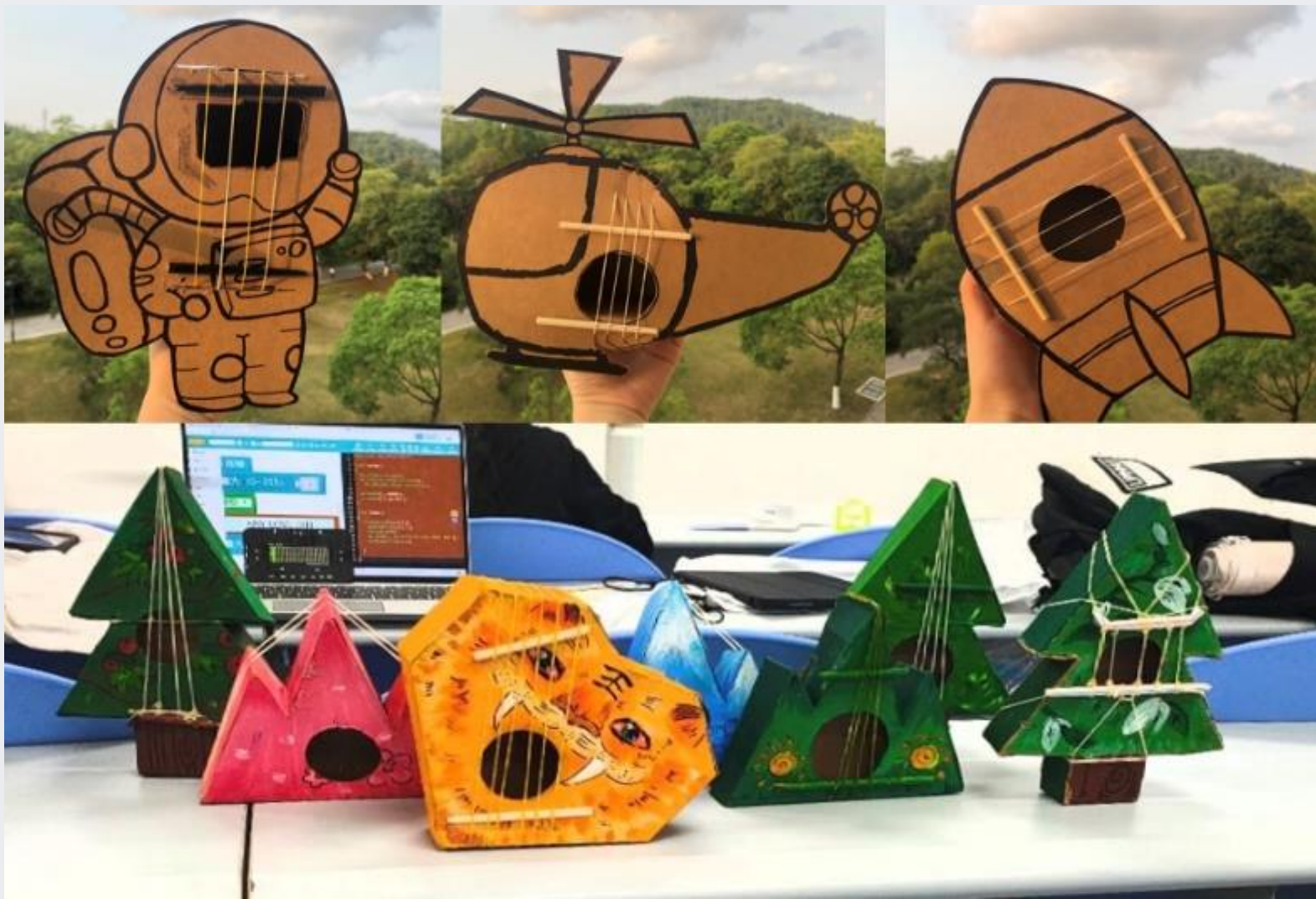
项目一	纸盒吉他
项目二	节水神器
项目三	空气净化器
项目四	智能马桶盖
项目五	点亮新居
项目六	绘制校园地图
项目七	创意快递包装
项目八	火灾智慧安防
项目九	未来菜篮子
项目十	雨水的收集和利用

项目 1	智能红绿灯
项目 2	城市针灸
项目 3	海洋共生城市
项目 4	老人宜居未来城市
项目 5	接骨小医师
项目 6	机械手
项目 7	飞离地球
项目 8	着陆器
项目 9	月球基地
项目 10	信息的加密和传递

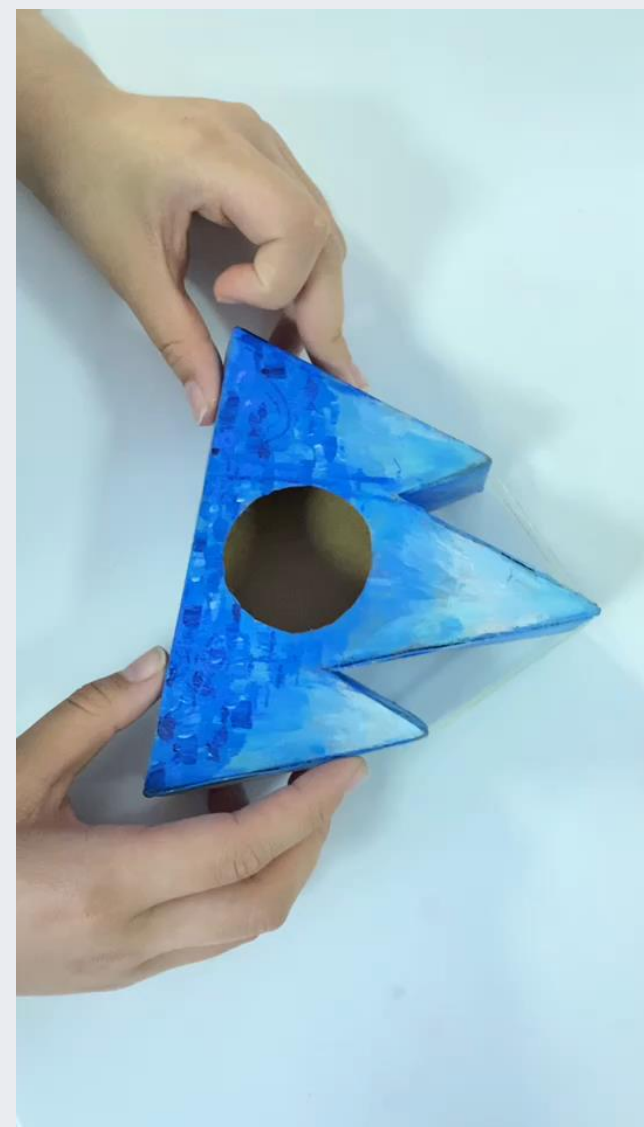
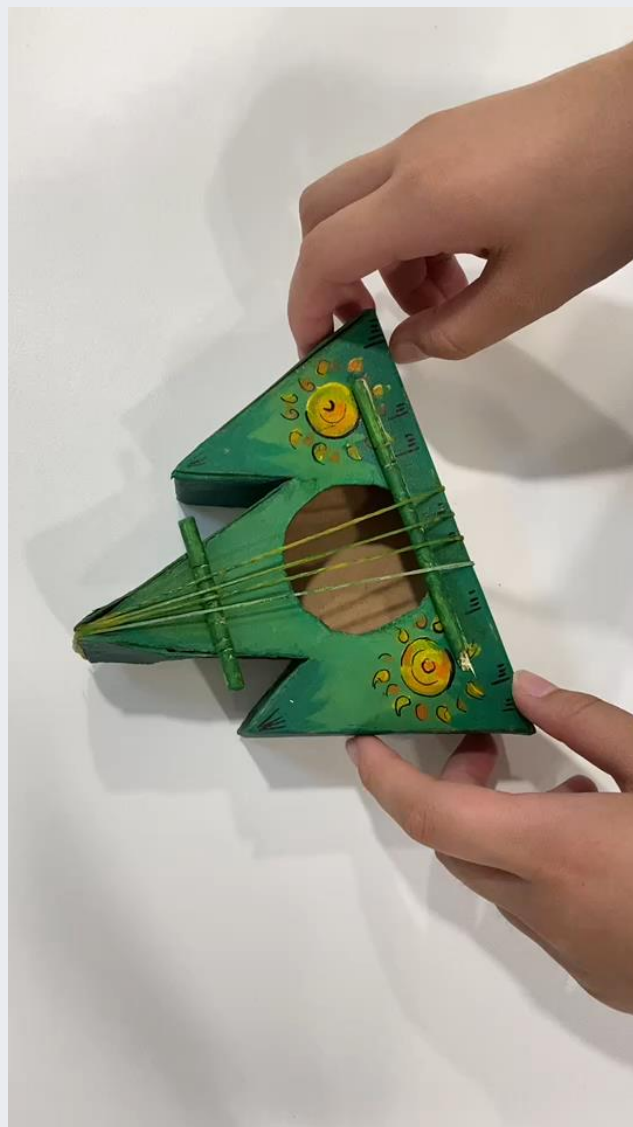
《未来城市：科创教育实验课程》特点



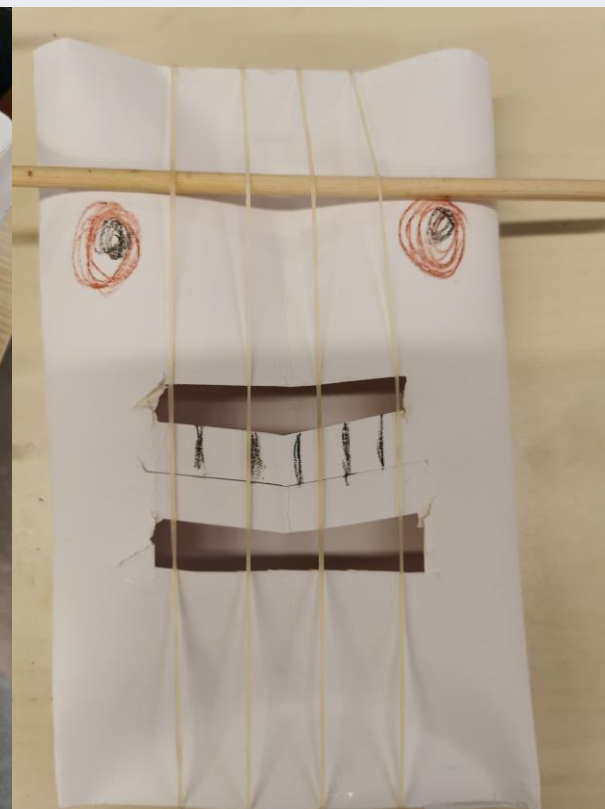
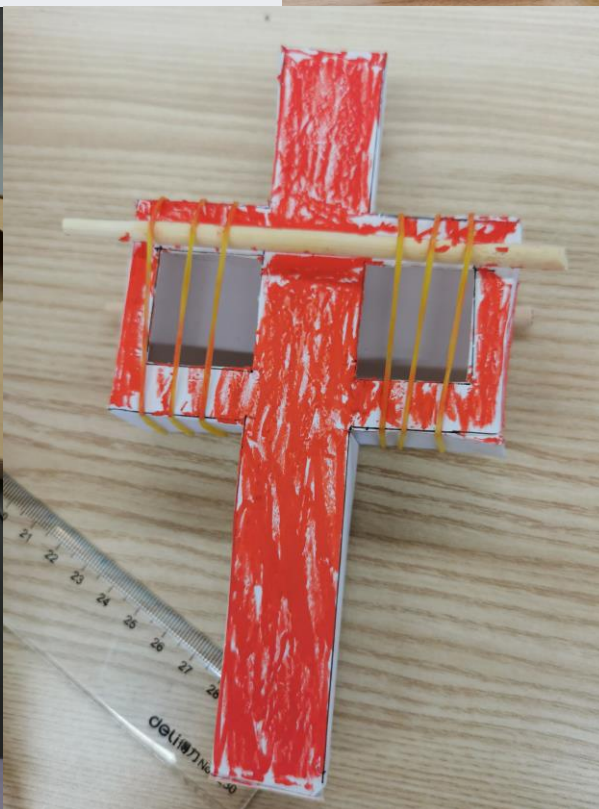
典型课例：纸盒吉他



纸盒吉他作品



纸盒吉他作品



六、小学科学新生态项目



小学科学课堂教学新生态项目是北京师范大学项华教授数字科学家计划项目在第二个十年的新举措，是基于“数据探究”教学理论的新项目，简称“小学科学新生态项目”。

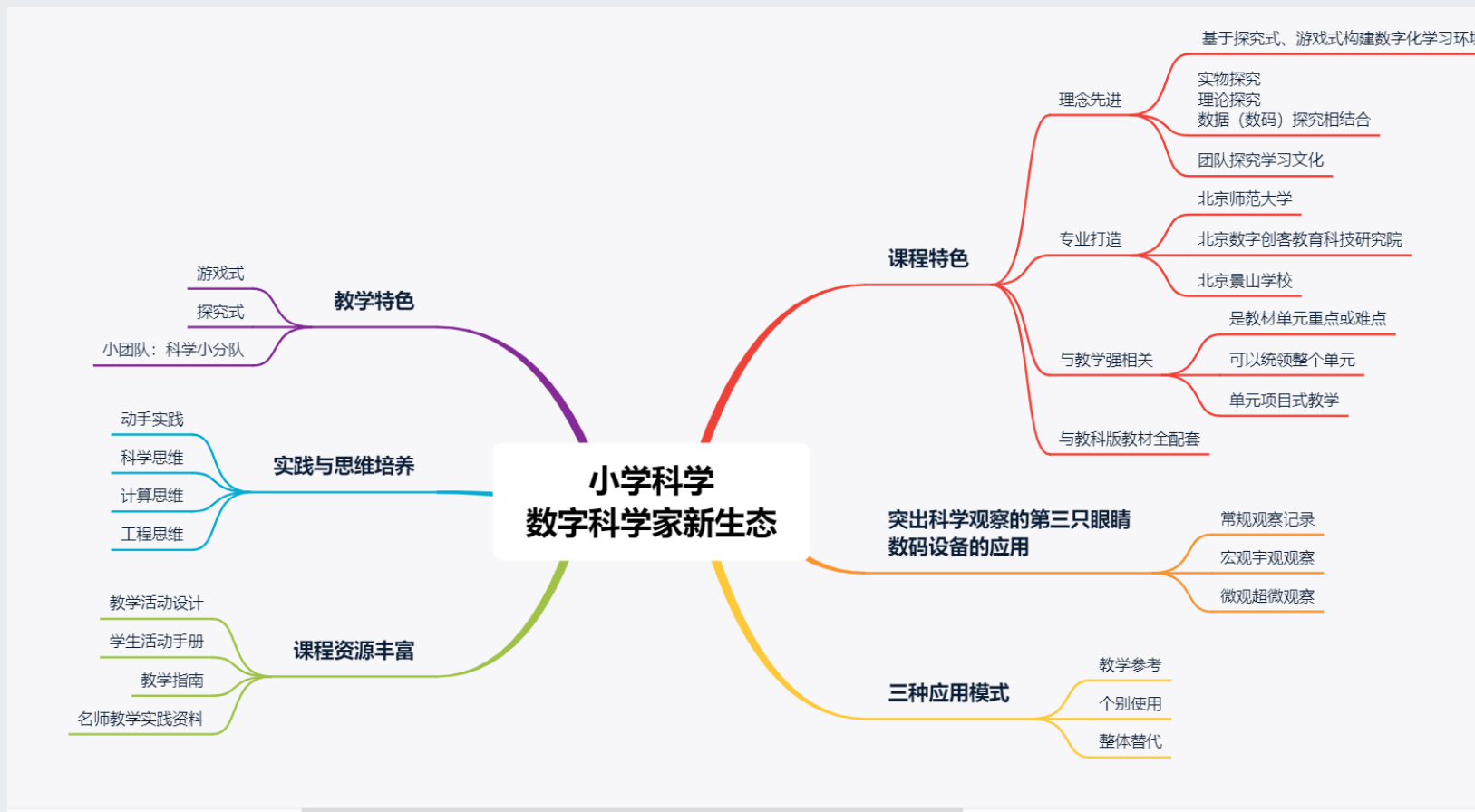
项华教授认为：科创教育的本质是培养新时代思维方式，关乎个人职业生涯、国家战略以及人类可持续性发展。小学科学课堂教学是思维培养的主阵地，可以奠定一个人“三观”的基础，故小学科学课堂教学要在知识教学的基础上走向科创教育新生态启蒙。

小学科学新生态具有如下特征：（1）物理学习空间与数字虚拟学习空间相融合的新环境；（2）基于探究实践的竞争、相互依存、人机共生新样态；（3）有利于个体生命成长；（4）有利于提升科学素养。“新生态”采取项目式学习教学模式，强调实物探、理论探、数据（数码）探相结合的探究式教学；强调基于科学小分队的合作式或者游戏式学习。

“新生态”项目历时三年，采取三期工程的方式加以施工与实现。阶段目标如下：

- 一期工程：教师能够在行动研究课题促进下，胜任“新生态”教学。
- 二期工程：课堂初步呈现“新生态”，教师能够基于行动研究，改造或者再生“新生态”课程。
- 三期工程：课堂呈现“新生态”，骨干教师成为研究型的卓越教师。

《小学科学新生态》（小学科学，1~6年级）



项目特色

一、理念先进

体现STEAM教育理念与科学教育启蒙性，突出数码摄像（师生的第三只眼睛）探究手段实施，突出团队合作课堂文化。



二、专业性强



由北京师范大学、中国教育科学研究院、北京景山学校的课程与教学专家组织开发。对“新生态项目”的科学性、时代性、严谨性严格把关。借助数字化手段解决教学痛点，直击教学重点，化解教学难点。

三、与教学强相关

“新生态项目”依据数码探科学的的教学优势，紧密结合科学教材各个教学单元的教学重点与难点，开发重点数码探科学活动内容。不制约教师的科学启蒙教学思路，也不限制教师教学过程的个性发挥，不拘泥于数字化探究手段，强调混合式教学方法。



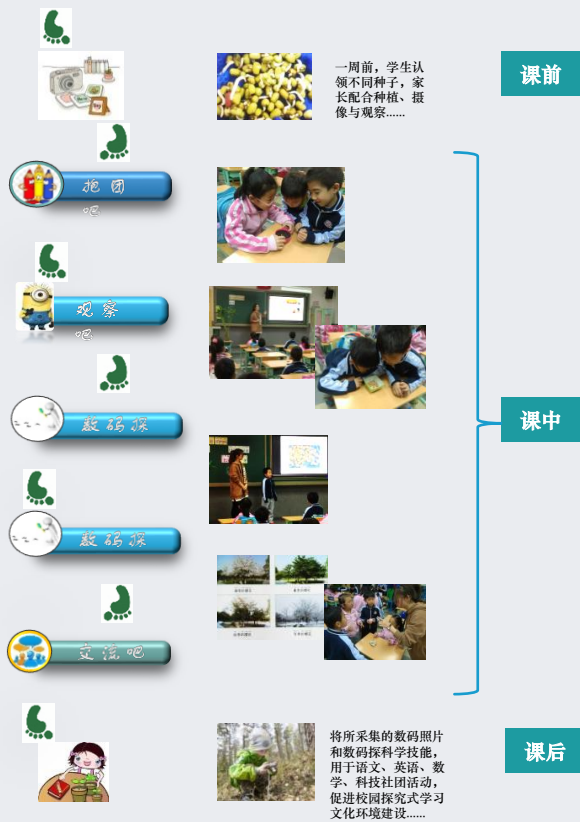
四、与课标教材全配套



“新生态项目”的设计与策划完全依照现行小学科学课程标准教材，并与它们在教学方法上互补。使用者可以根据教材和数码探科学教学理念实施新生态项目。

教学案例

小学科学（一年级上）“植物是活的吗？”



项目课程资源

基于大单元的教学设计



数码探科学教材参考用书



项目学校

北京市东城区西中街小学
北京市海淀区中关村第二小学
合肥师范附属小学



小学科学新生态项目

播种未来科学家的种子

开发单位:



www.e-scientist.cn

联系电话: 18911277900

联系人: 毛老师



七、数码探科学活动



2013年9月，数字科学家计划落地北京市东城区青少年科技馆，成为了少科员学院的必修课程，为了更好地调动少科员学院的积极性，数字科学家项目组和东城区青少年科技馆区同发起了“数码探科学”活动。活动旨在培养青少年利用数码相机、手机、互联网搜索引擎、3D打印机等信息技术手段解决科学问题潜能。倡导丰富青少年学习生活与综合实践活动，倡导做中学和玩中学，重在过程，贵在参与，在快乐与探究过程中播种未来科学家的种子。

行动口号：在探究与快乐之中播种未来科学家种子。

在数码探科学活动中，学生需要根据自身的环境与问题，确定探究主题，设计探究方案，实施探究并采集数据和信息，分析数据得出结论，撰写探究报告。“数码探究报告”采取word文档，呈现探究过程，应包括探究主题、探究过程概述、数据与结果、分析与总结、参考资料等。

同是需要制作“数码探科学数字故事”，可采用微视频或PPT形式呈现。讲述探究过程及过程中的各类故事，尤其是各类经验总结故事等。

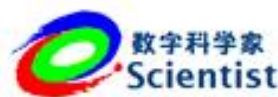
2. 首届东城区的数码探科学活动

首届“数码探科学”比赛的对象是参与数字科学家课程的432名六年级“少科院”学生。共提交217件作品，一等奖作品15项。

在数码探索之中播种未来科学家的种子

一、概况

- 源于：“**数字科学家**”
- 参赛对象：**432名**六年级“少科院”学生
- 主题：见上
- 过程：竞赛驱动课程
- 评审专家：北师大教授、研究生，中学高级教师
- 结果：总作品数-217件
 - ① 一等奖15项
 - ② 二等奖25项
 - ③ 三等奖45项
 - ④ 优秀指导教师奖15人



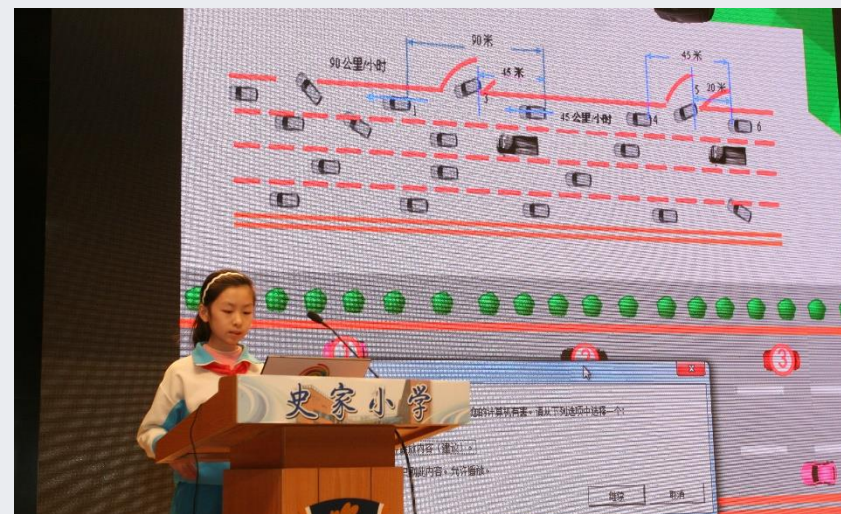
作品
数码相机快速测量正投亮度可行性研究
LED灯频闪现象研究
人的反应速度与安全驾驶的关系
物体下落与水花高度关系
北京雾霾天气探究
光的颜色对东亚钳蝎生长的影响
顾家庄桥的拥堵研究
液体表面的张力和秘密
螃蟹的脚步
树叶燃烧引发森林大火趋势的研究
酸奶对馒头发酵程度影响的研究
中国的大陆海岸线到底有多长
手指反应时间的测试与评估
外置制冷片减少数码相机噪点效果的实践研究
梅西耶天体摄影专用星图的研发与制作

2. 首届东城区的数码探科学活动

2014年1月15日，首届数码探科学展示活动在史家胡同小学举行，下面是探究项目的展示照片。



物体降落高度与水花高度的关系



顾家庄桥的拥堵研究



液体表面张力的秘密

2. 首届东城区的数码探科学活动

首届数码探科学展示活动受了东城区教委校外教育办公室和北京市科协的高度重视，著名教育家顾明远教授亲临会场倾听学生的汇报展示并做重要讲话，北京师范大学项华教授做项目开展情况报告。



顾明远教授做重要讲话



项华教授做项目开展情况报告



顾明远教授和市科协、区教委领导倾听学生的汇报

3.在快乐与探究过程中播种未来科学家的种子



给小小数字科学家们
有模有样的探究活
动点个赞！
二〇一五年四月 顾明远

2015年4月，在东城区第二届数码探科学比赛的基础上，播种未来科学家种子“数码探科学”优秀作品集出版，顾明远教授亲笔题词“为小小数字科学家们有模有样的探究活动点个赞！”。

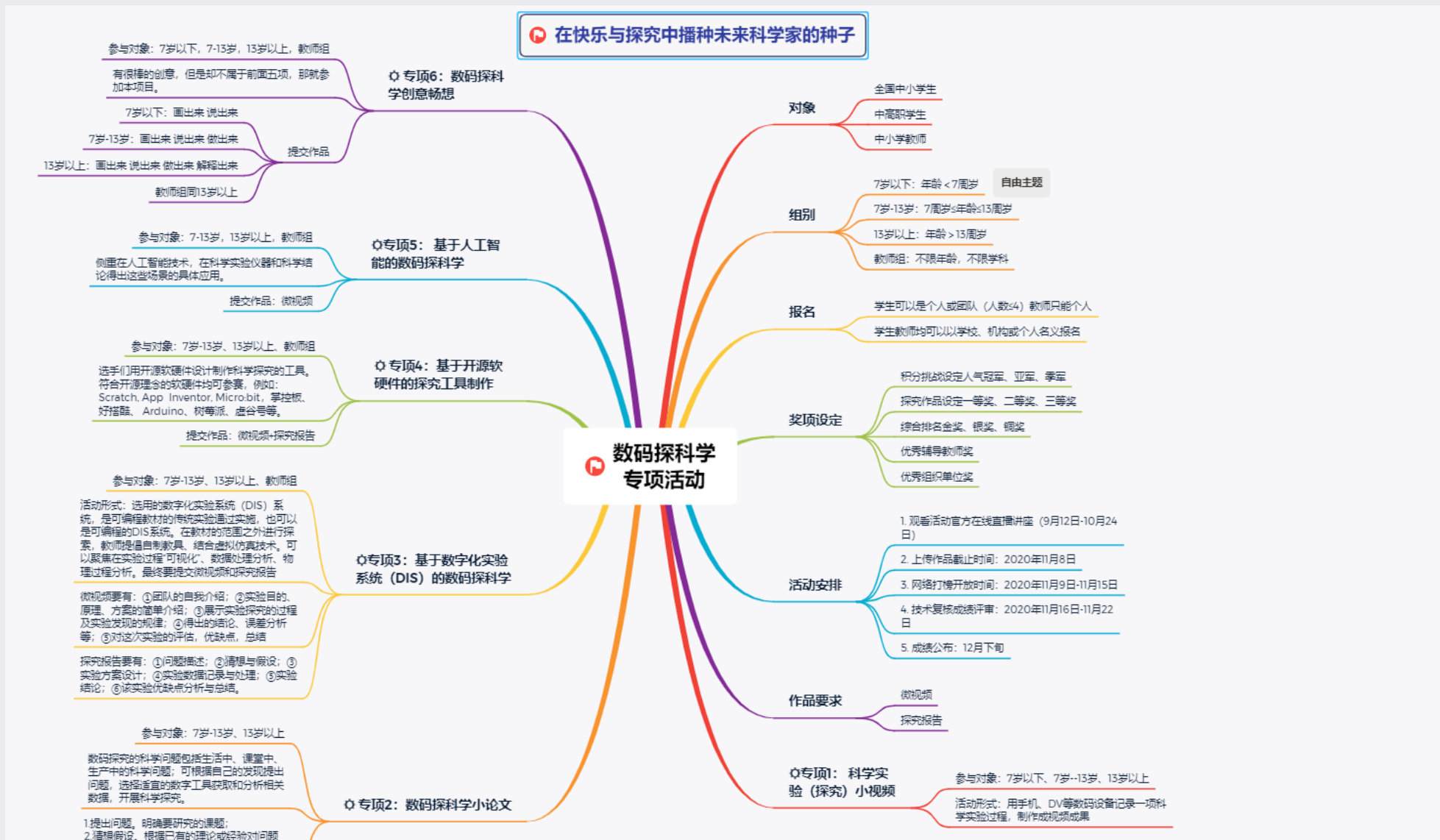
4. 首届全国数码探科学活动

2015年9月22日，首届全国“数码探科学比赛”暨数字科学家课程培训会在北京师范大学英东学术会堂演讲厅隆重举行。全国“数码探科学比赛”由中国教育技术协会和北京师范大学物理学系共同主办。该比赛的主题是开掘青少年科学信息素养教育新途径。其宗旨是培养青少年利用数码相机、手机、互联网搜索引擎等信息技术手段解决科学问题潜能。该比赛倡导丰富青少年学习生活，倡导做中学和玩中学，重在过程，贵在参与，在快乐与探究过程中播种未来科学家的种子。





2018年3月，第三届青少年“数码探科学”综合能力展示活动启动仪式在北师大珠海校区举行，何克抗教授，项华教授，林奇贤教授，滕珺副教授，刘增利主任，沈耘副校长，毛澄洁老师等参加启动仪式。



八、A-STEM卓越教师行动培训

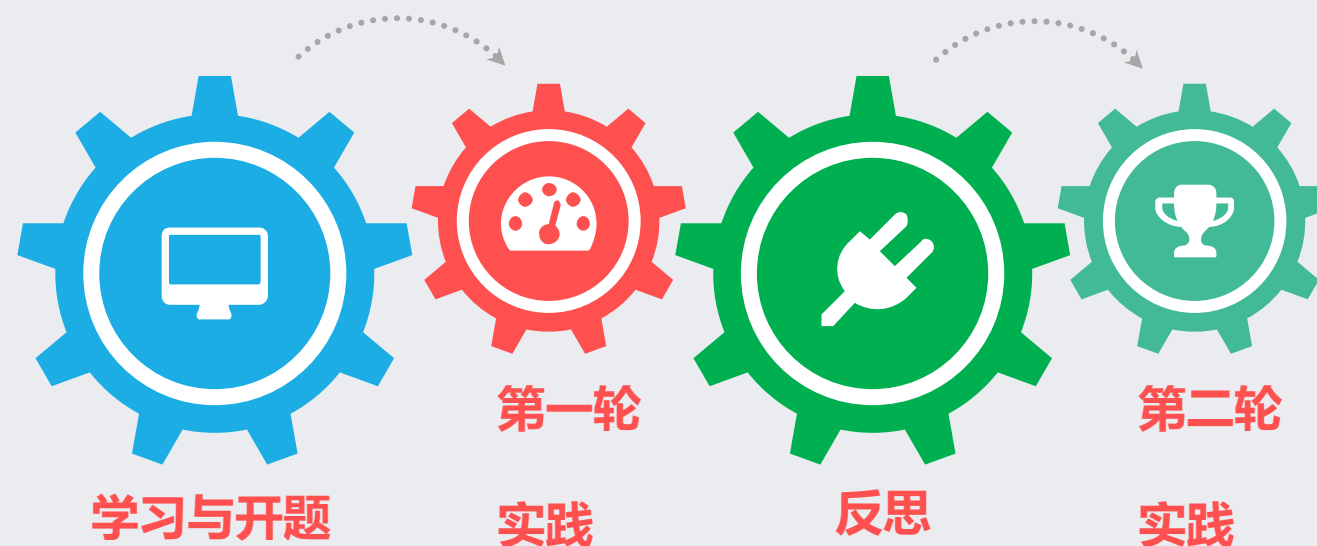


为了试验与推广数字科学家计划，项华教授于2014年首先提出了教师行动培训的概念。这是一种基于行动研究的、适应数字化环境下教师专业成长的培训模式。相对于传统的自上而下的培训模式，行动培训具有以下特点：

- (1) 教师个人从工作中选取研究课题；
- (2) 研究课题的完成，直接解决教师工作中的现实问题；
- (3) 经历开题、试验、交流、反思等多轮的行动研究，实现自身教师专业成长。

2. A-STEM卓越教师行动培训的特征

- 01 基于教师行动培训的概念；
- 02 贯彻学科核心素养引领下的A-STEM教学理念；
- 03 改变教师主流的工作方式——行动研究；
- 04 培养教师数字化环境下的基于核心素养培养的教学设计与实施能力。



2017年、2018年，在郑州市小学科学教师的国培项目中，数字科学家项目纳入了课程体系中。毛澄洁老师作为国培项目专家亲临郑州师院开展了10期A-STEM卓越教师行动培训，每期1天行动培训，受到参训骨干教师和郑州师院科学教育专业领导和教授们的一致好评。培训流程如下：

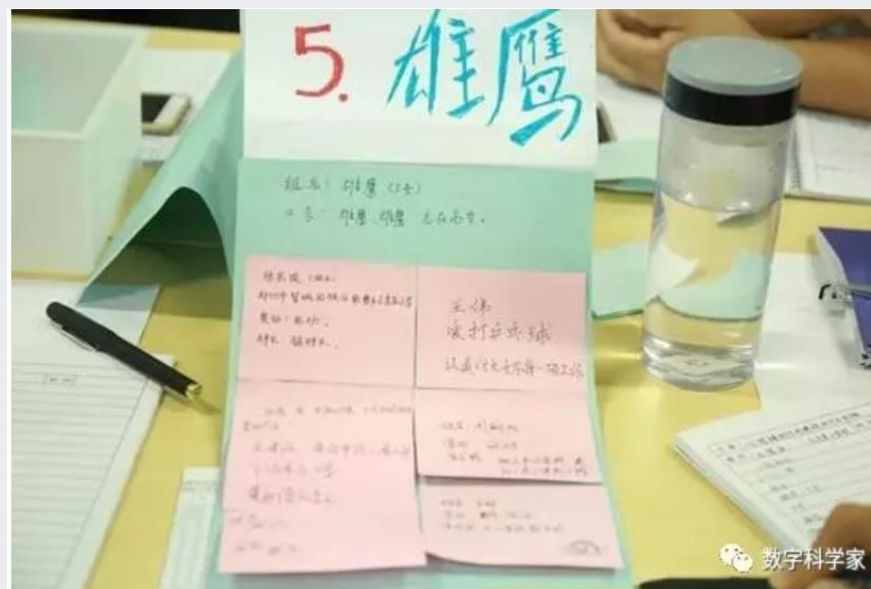
- 1 团队活动-破冰 参训教师角色：学生
- 2 数字科学家计划ESP简介 参训教师角色：学生
- 3 3D照片DIY课例及教学建议 参训教师角色：学生、教师
- 4 数码探科学的探究方法与活动指导 参训教师角色：学生、教师
- 5 小学科学探究活动设计与展示 参训教师角色：学生、教师

3. A-STEM卓越教师行动培训案例1：郑州 国培

这是2017年9月9日河南省郑州师范学院小学科学教师国培活动中的照片。



我自信，我能行



数字科学家



互动环节，积极提问的“同学”们



正在制作3D眼镜的“同学”们



数字科学家



走出教室，开始寻找问题

这是参加培训教师的课后反馈。

针对"3D眼镜制作的课程设计与实施"有什么想问的想说的,来留个言吧!

 2017-09-09 20:03:12


胡新涛

培养学生批判性思维能力,提高孩子提问问题的能力

 2017-09-09 19:31:06


张会利

让学生养成良好的生活习惯,从收拾整理自己的房间开始。

 2017-09-09 19:30:19

张会利

3d眼镜很有趣,在制作3d眼镜的过程中,不仅制作成功了3d眼镜,欣赏到了美妙的3d画面,更是学到了有关3d眼镜的知识。这些肯定也是我的学生非常感兴趣的。

 2017-09-09 18:45:54

针对"3D眼镜制作的课程设计与实施"有什么想问的想说的,来留个言吧!

 2017-09-09 16:22:33

赵秀丽

毛老师专注教育信息化的应用实践研究近20年,是国内最早开展这方面实践研究的专家之一,在教师的技术培训和技术应用于教学方面有很深厚的积累和建树。对教师的以科研能力为导向教师专业成长方面丰富的实践和经验。


 2017-09-09 16:21:33

赵秀丽

、学习能力、创造性思维能力的培养。专注教育信息化的应用实践研究近20年,是国内最早开展这方面实践研究的专家之一,在教师的技术培训和技术应用于教学方面有很深厚的积累和建树。对教师的以科研能力为导向教师专业成长方面丰富的实践和经验。

 2017-09-09 16:01:33

针对"数码探科学"有什么想问的想说的,来留个言吧!

 2017-09-09 23:03:37

徐宏波

数码探科学,科学的内容很多,网络检索还是挺快的。

 2017-09-09 23:01:11

毛海荣

毛老师的课让人回味无穷!每回味一遍,滋味似乎都会增添一些...

 2017-09-09 22:55:47

毛海荣

要创新,首先要学会善于发现问题!

 2017-09-09 20:10:42

胡新涛

昨天看书觉得这么高大上的东西离我好远,今天实际做了,原来只要我们努

针对"数码探科学"有什么想问的想说的,来留个言吧!

张勇

创新精神与实践能力的

 2017-09-10 10:00:00

邓小燕

非常锻炼我们能力的一天!

 2017-09-10 09:00:00


傅咏贤

毛老师的课非常有趣,从做中学,从做中做

 2017-09-10 09:00:00

刘娟娟

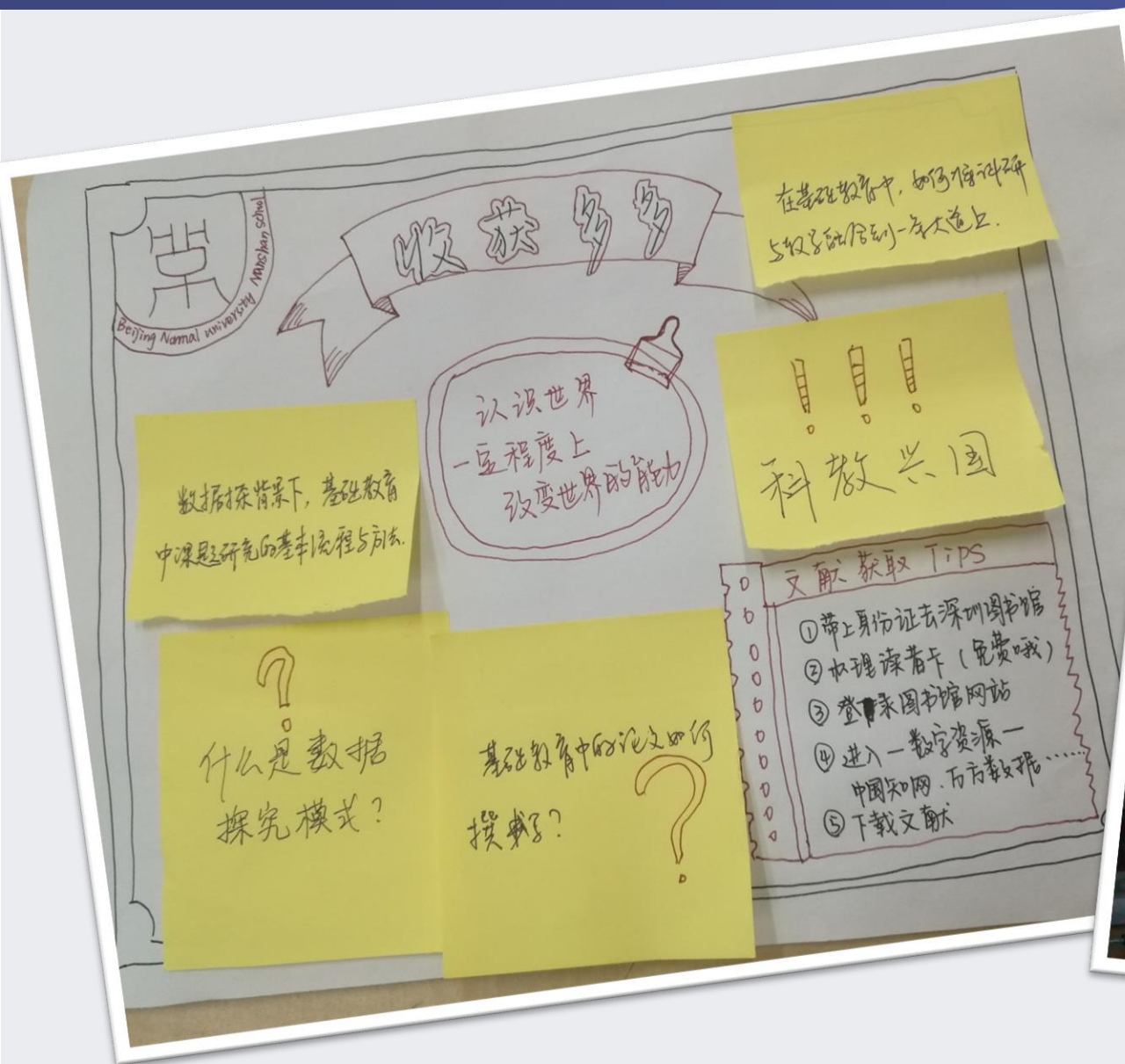
树立数码探科学的意识,把学生带入探究类课程最为实际

 2017-09-09 23:00:00

深圳·南山附校开题培训

2017年7月1日

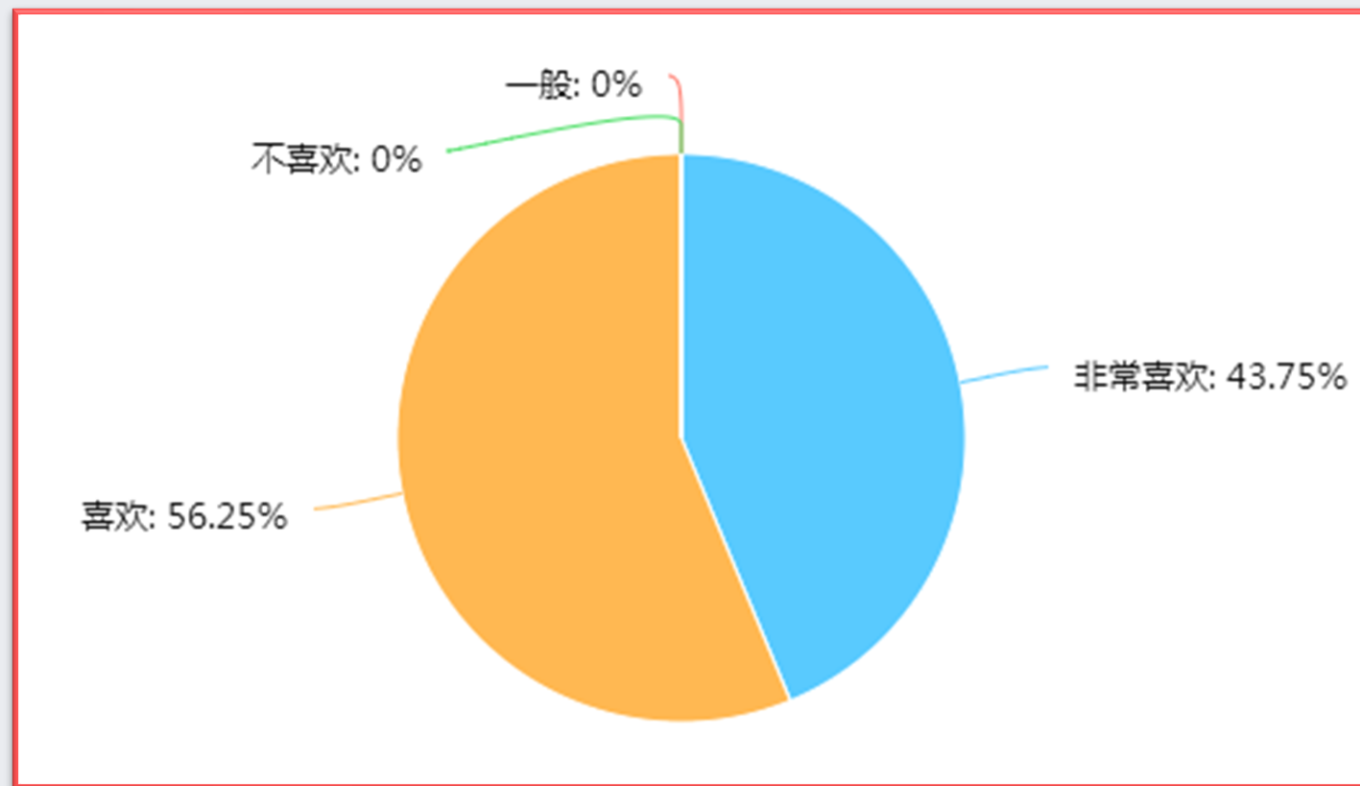




培训效果：老师们对行动培训模式非常认同

您对专家讲座与交流的行动培训模式是：

- A. 非常喜欢
- B. 喜欢
- C. 一般
- D. 不喜欢



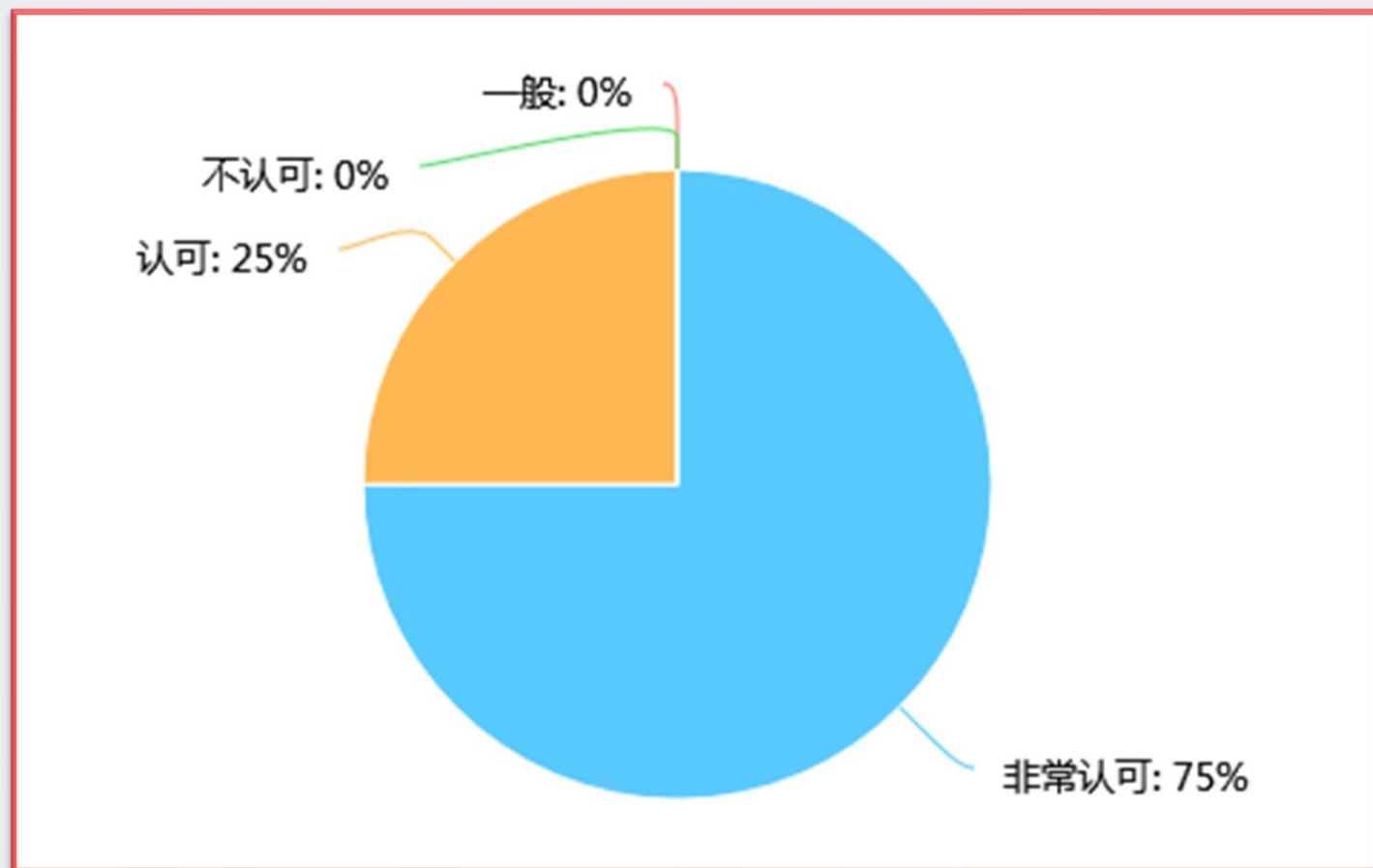
培训模式的认同感

培训效果：老师们对教育科研理念的认同

您对教育科研是一种工作方式，更是一种工作态度理念的认可度是：

- A. 非常认可
- B. 认可
- C. 一般
- D. 不认可

理念发生变化



2019年3月8日-11日，由中国教育科学研究院主办，由南科大实验一小二小和北京数字创客教育科技研究院承办的首届“A-STEM卓越教师”培训在深圳南科大实验二小举行。

培训内容：观测声音的技术工作坊、专家报告、数字科学家同课异构案例分享、南山统整课程项目分享、工作坊：世界咖啡屋倾听城市声音课程设计、课程设计分享与现场课。

参会人数：120人

会后的调查反馈情况如右表。

在谈到收获与体会时：

这是一次深入浅出，落地生根的培训，让我对A-stem有了更加深入的理解和认识，对我以后的课程设计有很大启发受益良多，感谢专家们的指导，感谢这个平台给我参加学习的机会。

在会后 2 天 11-13 号的反馈调查问卷中，有 76 位教师参与了问卷回答。具体如下：

	调研内容	非常认可	认可	一般	不认可
3	您对贯穿培训始终的团队合作形式和合作内容的认可度	56	20		
4	您对贯穿培训始终的项目（听城市的声音）的认可度	52	23	1	
5	您对世界咖啡头脑风暴的课程设计模式的认可度	55	19	2	
6	您对现场教学设计分享环节的认可度	55	21		
7	您对现场模拟教学环节的认可度	55	20	1	

从这一数据可以看出，教师对本次培训的满意度非常高。

1.第一次觉得对课程设计与教学设计不畏惧了；2.一群人为了一个目标努力奋斗的模样太幸福了；3.对自己的专业发展与学校的发展又充满了信心

‘听听城市的声音’原来可以这样设计，收获满满！

收获颇丰，更直观了解了什么是A-STEM，参与设计了《听城市的声音》，这是个非常有趣的主题，发散性强，让我感受到了头脑风暴的魅力。

收获非常大！真正明白了STEM课程的意义和开设方法，已经在实际进行中。

“两天的学习很充实，尤其是设计城市的声音，那一晚我们小组十二人集体备课探讨到咖啡店关门，回酒店后，负责上课和技术支持制作ppt的老师又是2点多才睡。看到别的小组的分享，感觉集思广益的感觉真好，有许多灵感涌现，希望回去后能够整理一下。”

经过本次培训会，我才发现同一个知识点可以有很多种不同的教学角度和教学方法。

可以有真正的课程观摩，赞。

杭州江干区团队的课程设计场景与结果



思维导图



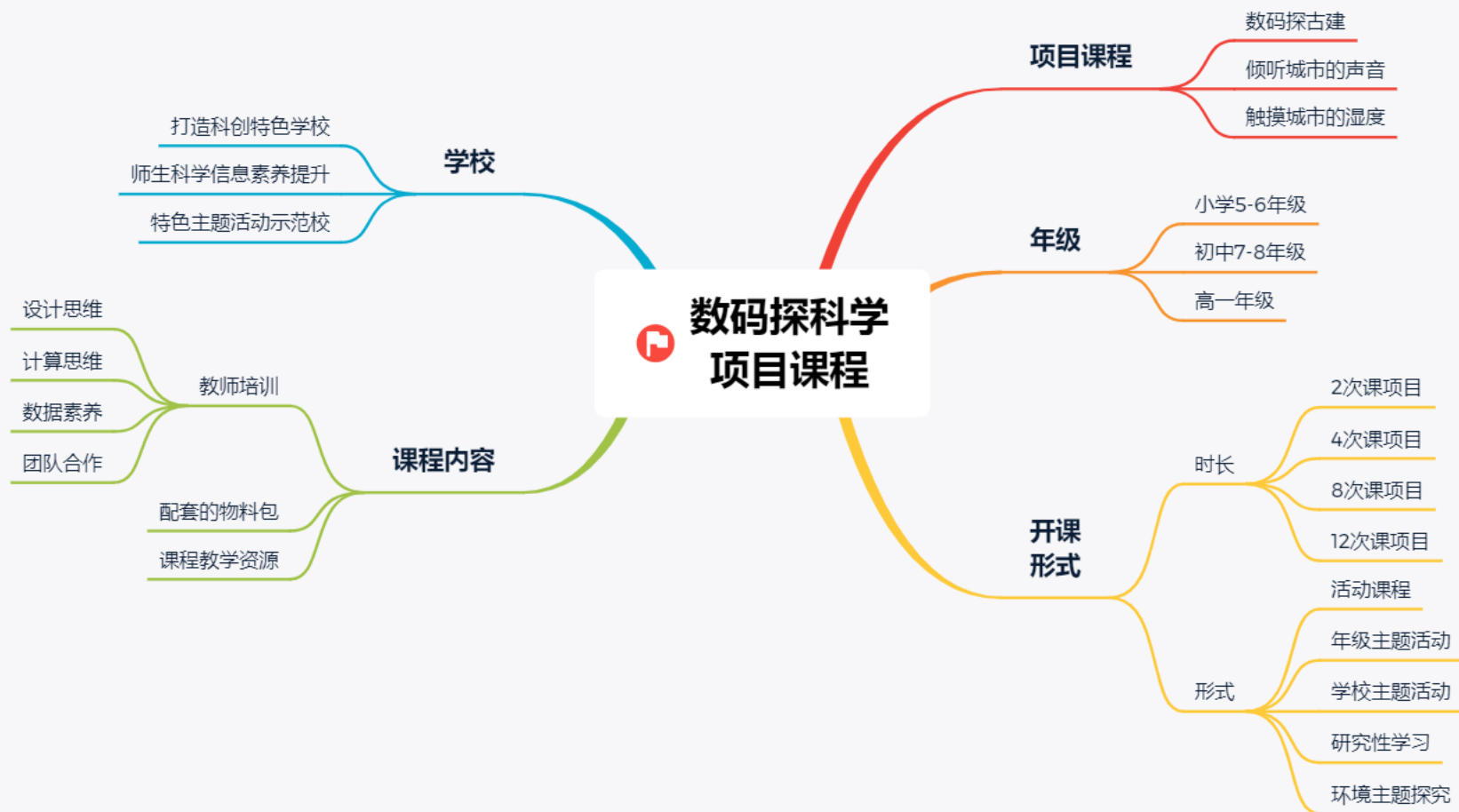
5. A-STEM卓越教师行动培训案例3：深圳·南科大二小



九、数字科学家项目课程



《数码探科学：项目课程》产品特点



《倾听城市的声音》 (5~11年级)

数字科学家计划 (180) 小学高年级分册
北京市东城区青少年科学技术学院
北京数字创客综合科技研究院



数字科学家学习手册

学校: _____

年级: _____

姓名: _____



目录

课程寄语.....	1
课程方案.....	2
声音与生活.....	4
声音与音乐——生活中的 do re mi.....	6
声音与音乐——乐器探秘.....	8
Scratch 编程入门.....	10
WU-Link 入门.....	16
自制音量计.....	20
噪音的奥秘.....	22
声音地图.....	24
探究项目选题与设计.....	26

(一) 声音与生活

目标导航

- 回顾声音是怎样产生、怎样传播的
- 将声音与实际生活联系起来
- 了解声音更多的应用



制作听诊器



根据我们常见的听诊器，用桌上的材料组装成听诊器。

抱团吧

- 每 5-6 人组成一个探究小分队；
- 自荐或者协商产生本次探究的小队长；
- 明确每个队员的分工角色，比如实验员、观察员、测量员等；

思考吧



回答声音是如何产生的？如何用身边的物品证明？用完整的科学语言叙述。

探究吧

用自制的听诊器听心跳的次数，每分钟跳多少次，再听听其他同学的心跳。得出这个年龄段心跳的平均数

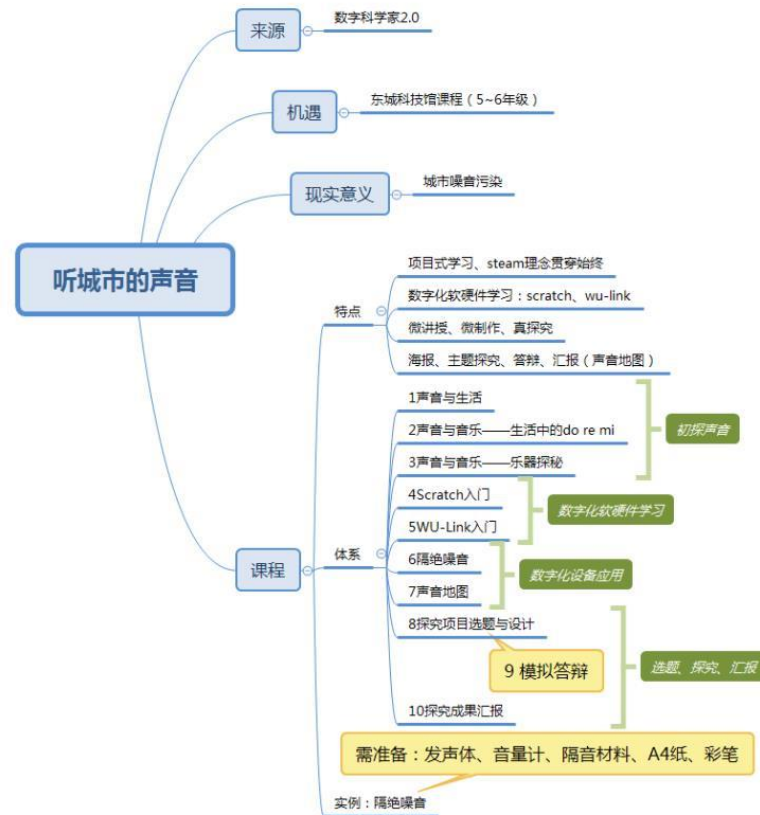
序号	我	伙伴

跃跃吧

制作土电话

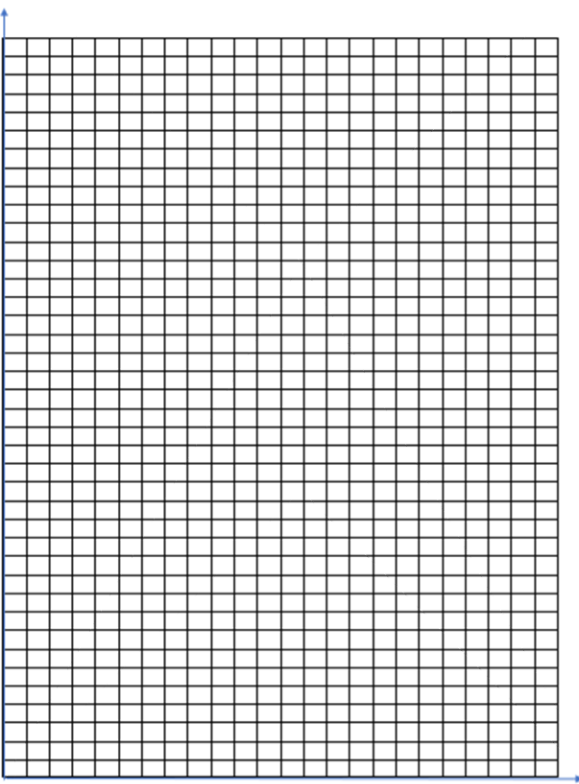
- 用手边的材料，制作土电话；
- 试着解释声音传播的原理。

交流吧



《触摸城市温度》 (3~6年级)

标定原点、确定横坐标(时间轴)纵坐标(温度轴)、描点连线。



第三课线下亲子活动

1. 测量自己家小区里 12 或 24 小时室外定点温度并记录如下(家长协助拍摄孩子活动的照片视频):

测量日期:

测量地点:

测量位置: 树林内离地 1.5 米 水泥地面离地 1.5 米

室外定点温度数据记录表

时间	温度(°C)	时间	温度(°C)

第四课 绘制北京的温度地图

课程内容:

1. 学习地图 了解北京的地理及环境;
2. 绘制城市温度地图;
3. 观察温度地图的特点, 提出自己的问题;
4. 了解城市的热岛效应现象, 热岛强度的概念与计算, 成因与危害;
5. 提出环境问题、对策以及我们的行动。

课堂实践:

1. 交流 12 或 24 小时室外温度测量与温度曲线绘制的成果与体会。
优点:
体会:
2. 试着画出北京城的地图(可详可略), 反应出北京城地理环境的特点, 可补充一些细节(例如八大区、标志性地名、河流),



第四课线下亲子活动

1. 继续完成温度地图的绘制;
2. 搜索并观看视频《丁仲礼院士对话柴静:是人类拯救自己, 而不是拯救地球》谈谈你的思考, 写一个从我做起减缓北京城市热岛效果行动倡议;


3. 完成科学探究微视频的制作。

《数码探古建》 (5~11年级)

数字科学家(ESP)初中教材
东城区校外“三个一”项目成果
北京市东城区青少年科学技术学院
北京数字创客教育科技研究院

东城区青少年科学技术学院
“数码探科学”科普课程活动手册

学校: _____
年级: _____
姓名: _____



目录	
(一) 课程寄语	1
(二) 课程方案	2
(三) 从AI看古建筑	4
(四) 数码探校校园赛道	7
(五) 用数学的眼光看建筑	10
(六) 数码测高度	12
(七) 校园测绘	14
(八) CAD绘图	17
(九) 探秘故宫	21
(十) 数码测故宫	23
(十一) 数码测故宫	25
(十二) 数码探古建成果展示	27
(十三) 常用的探究技能	28
(十四) 数字科学家网站	39
(十五) 我的学习总结	40

(三) 从AI看古建筑

目标导航

知识与技能:
(1) 了解现代技术在古建筑中的应用
(2) 学会使用简单的测量工具
(3) 尝试绘制教室平面图
(4) 掌握比例尺

抱团吧

每 5~6 人组成一个探究小组,要有具体的角色分工,例如测量教室长和宽的测量员,记录教室长和宽的记录员,处理数据的科学家,设计教室测绘方案的工程师,绘制教室平面图的绘图师等等,测量教室长和宽的测量员,记录教室长和宽的记录员,处理数据的科学家,设计教室测绘方案的工程师,绘制教室平面图的绘图师等等,此时团队合作作为第一阶段,主要是团队之间相互认识。

思考吧

① 同学们知道如何使用工具进行测量吗?
② 同学们觉得在测量过程中要注意什么?

③ 我们应该怎样设计一个测量和绘制的方案?
比例尺是表示图上一条线段的长度与地面相应线段的实际长度之比,公式为:
比例尺=图上距离/实际距离
或比例尺=图上距离/实际距离



法国巴黎的埃菲尔铁塔高度约 320m,北京的世界公园里有一座埃菲尔铁塔的模型,它的高度与原塔高度的比是 1:10,这座模型高多少米?



数码探古建

第二讲:外出实践课程范例1
用数学的眼光看故宫——探究故宫大殿底座间比例关系



十、北京数字创客教育科技有限公司



北京师范大学

中国教育技术协会

北京市东城区青少年科技馆

北京景山学校

北京101中学

北京亚太实验学校

上海STEM云中心

上海矩道网络科技有限公司

杭州好好搭搭科技有限公司

中旭天下教育集团

北京智感科技有限公司（科技学堂在线）

人民邮电出版社

河南省创客教育研究院

少年创学院（北京）教育科技有限公司

科学课在线

持续更新中.....



北京数字创客教育科技有限公司（以下简称“研究院”）成立于2016年。聘请北京景山学校信息技术高级教师毛澄洁担任执行院长；北京师范大学课程与教学论教授、博士生导师项华担任专家委员会主任。

研究院的宗旨：是以创新课程教育研究为抓手，提高青少年群体的科学信息素养水平。

研究院的职能定位：承担着引领数字化教与学、服务决策、创新理论、指导数字化实践等使命与职能。

目前，研究院聚集了国内外STEM与创客教育众多名师、数字科学家计划和航天A-STEM等项目资源，在国家级课题的基础之上，重点依托北京师范大学和北京景山学校，在全国建立数字科学家计划基地学校，研发数字化教学资源和学生A-STEM能力等级纲要，组织教师行动培训等等。

研究院在服务、支持智慧校园与创新课程的同时，承办每年面向学生的“数码探科学”综合实践活动，数字科学家与创新课程教学法研讨会等大型活动。

服务项目：

- 1.《数字科学家课程体系》及其配套资源；
- 2.课堂教学新样态与教师行动培训设计与实施；
- 3.全国青少年网络创客马拉松数码探科学专题挑战活动赛事服务；
- 4.中国教育发展战略学会重点课题《新时代科创教育与学生创新能力发展方略研究》课题研究指导与服务；
- 5.国际机器人创客能力测评体系与机器人创客技术等级考试标准研究

联系方式：

1.金川

电话：18810059033

Email: 1834826332@qq.com

2.项东

电话：13359015656

Email: chinaxiangdong@163.com

