

《小学综合实践活动课程资源的建设与实践》

结题研究报告

摘要：随着计算机与网络技术的飞速发展，利用网络平台和微课资源，组织学生开展教学活动的方式已经被广泛应用。目前支持各种教育资源的平台越来越多，教师们也开始大量制作微课资源进行辅助教学。因此在实际教学中，交互性强、可重用的资源更能适应网络教学的需求。本研究针对实际教学中课程资源建设中要遵循的规范和标准进行探讨，并且通过制作综合实践课程的资源为例，介绍了课程资源开发过程中遵循的标准和规范，对于常见的问题进行总结，并提出解决建议和方法。

关键词：综合实践；课程建设；SCORM 标准；资源制作规范

一、问题的提出和文献综述

（一）问题的提出

2017 年教育部颁布的《中小学综合实践活动课程指导纲要》明确规定：各地要充分认识综合实践活动课程的重要意义，确保综合实践活动课程全面开设到位。要组织教师认真学习纲要，切实加强对综合实践活动课程的精心组织、整体设计和综合实施，不断提升课程实施水平。基于网络课程资源开展的数字化学习成为 21 世纪重要的学习方式，其重要性得到了专家学者的一致认可，相关研究广泛开展。利用网络平台开展小学综合实践活动课程资源的建设与实践研究，可以对于一线教师具有一定的指导意义。落实核心素养，要完成两种课程：一种是学科课程，另一种是跨学科课程，即综合性课程。综合实践活动课程是从学生的真实生活和发展需要出发，将生活情景转化为活动主题，通过探究、服务、操作、体验等方式，培养学生跨学科素养的实践性课程。在实际操作过程当中，课程资源开发涉及到《综合实践活动课程指导纲要》和《综合实践活动指南》的内容要求、学生的生活经验、学校的实践基地等方面内容。课程资源如何开发成了学科教师面前的最大困惑，因此在教学中需要制定一套关于课程资源开发制作的规范和标准。

在课题实施过程中，我们发现实践活动能否取得成功，最关键的一环是课程资源的开发，主题过大，会导致内容宽泛，学生没有兴趣；内容过偏，与学生生活实际距离太大，学生不喜欢。通过多次实践，从诸多的经验教训当中，我们选定了这一研究主题——小学综合实践活

动课程资源的建设与实践，不仅有利于在校学生利用这些教学资源进行高效学习，而且可以扩大学生的知识面和自主学习能力，为教与学的进一步提升创造良好条件，并且有利于创造性人才的培养。为一线教师制作优质的、网络课程资源并服务于教学提供参考，从而提高教师的信息素养。

（二）文献综述

网络课程的迅速发展为教学提供了很多便利条件，但是在教学实际应用过程中，仍存在一些问题。《我国网络课程现状分析综述》一文中提到：“早期网络课程存在的问题主要包括：网络课程、网络素材混淆；课程体系过大；重教学内容呈现，轻教学环境设计；教学内容的表现形式单一；自主学习资源不足；导航系统不强；缺少评价与反馈；缺乏教学活动设计。”^[1]为提高教学效率，网络课程建设需要针对这些问题来选择更适合当前形势下的网络教育平台。教学过程中，学生更能够接收的教育平台应具备以下特点：教学内容讲解清楚，演示过程详细；能够突出学科特点；为学生提供互动、交流的空间；针对学习内容能够有相应的反馈。Moodle 平台具备以上特点，并且能够在功能上满足教学的应用。

“Moodle 的独特之处在于它是基于社会建构主义理论而设计开发的，其目标是为学生在线学习提供一种工具集，来支持以探究和发现为基础的个性化学习，创造能让学生协作、互动的学习环境。”^[2]利用 Moodle 平台提供的讨论区功能，可以有效解决学生的交流展示问题。同时还能够提供作业、测验功能，帮助教师及时收到学生学习后的反馈信息，查看学生成绩统计情况。Moodle 平台支持上传文字、图片、视频、音频以及符合 SCORM 标准的课程资源等素材，为学生提供丰富的自主学习材料。

教师在开发制作学习资源的时候，彼此之间需要将教学资源共享，避免重复开发等情况，同时教学资源还应该具有多样性、及时反馈性、可重用性等特点，这就要求教育平台和教育资源应遵循 SCORM 标准。“采用 SCORM 标准的网络教学平台，可以避免教学所用资源尤其是课程资源的反复开发，节省开支，避免浪费，实现资源共享，让最好的资源得以最广泛的利用，提高网络教育、远程教育的质量。”^[3]

2000 年出现了 SCORM 标准的第一个版本，并且定义了相关的应用程序接口数据模型。2004 年又推出了新的 SCORM 标准，在这个版本的标准中，SCORM 包括三个部分：内容聚合模型、运行时环境、SCORM 编序与导航。其中内容聚合模型包括内容模型、元数据和内容包装三部分。使教育资源更好的在不同平台之间得到应用，利用元数据描述资源，方便资源被查找。运行时环境提供了在不同学习管理系统之间，资源应遵守的协议。SCORM 编序与导航可以将独立的学习资源以某个顺序呈现出来，跳过一些不适合当前学生的内容，更好的为学生自主

学习提供便利条件。由此可见，在 SCORM 2004 标准中加强了教育资源的共享性和跨平台性。

在本课题研究中，选择了 Moodle 平台，并且制作符合 SCORM 标准的教学资源，为学生提供学习内容，同时添加元数据对教育资源进行描述，方便教师在教学过程中检索，增加可重用性。

二、探索过程

1. 制定计划，整体规划课题研究工作。（2018.5-2018.9）

组成了课题研究小组，聘请专家对课题提出宝贵意见，于 2018 年 1 月，在中营小学信息办公室召开第一次课题组会议。由课题组负责人黄萍主任向各位专家介绍了课题研究内容以及课题组成员，并向评议专家介绍课题开展情况，本次活动流程安排。之后由课题组成员陈刚、高阳老师分别作开题汇报。从课题的研究背景与现状、概念界定与解读、研究内容与方法、组织分工与进度、预期成果等五个方面进行介绍。三位专家分别从信息化、综合实践活动、元数据规范、SCORM 标准等方面对课题进行评议，并对本课题研究的科学性、可行性作了认真评议和分析，提出了本课题研究的指导性意见和建议。

研究活动：研究课活动、课例整理、研究小组听评课活动、同课异构活动

2. 提高理论学习，逐步开展课题研究实施工作，规范制作学习资源，完善资源库建设。（2018.10-2019.8）

（1）研究社会实践活动课程资源建设与应用的标准化问题。

（2）研究依托 LOM 模型结构，针对开发的教学资源，制定用户最需要的描述属性和内容。摸索资源建设的步骤与方法，为规范地进行课程资源建设提供科学依据。

（3）实施问卷调查，为课题研究导航。通过网上问卷星的问卷调查的方法，主要针对我校学生及教师进行随机的抽样调查。了解学生和教师的情况后，针对存在问题组织研讨，修改课题实施计划。

（4）课题组成员外出学习交流或邀请专家到校培训。

（5）创建微课资源库，为学生提供自主学习资源。开展微课制作评比活动：为深入课题研究工作的展开，信息组、美术组老师都参与到微课的制作和使用中，这些微课成为微课资源库的资源之一。

研究活动：研究课活动、社团活动，案例整理，微课资源制作、论文征集与评选

3. 完善成果，提高教师和学生关于综合实践活动方面的能力。（2019.9-2019.12）

结合在主题活动中出现的问题和资源库建设两方面的探究实践，进行归纳总结，形成资源制作规范。在课堂教学、教材拓展和学校社团活动中进行基于 Moodle 平台的网络课程教

学。将研究过程和内容梳理清晰，完成经验总结性的研究报告。

研究活动：论文整理，经验总结与汇报，撰写研究报告

三、核心概念的内涵及理论基础

1. Moodle 平台概述

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) 平台全称是模块化面向对象的动态学习环境，是基于建构主义教学理论设计开发的一个免费开源学习管理系统。Moodle 的目标是为学生在线学习提供一种工具集，来支持以探究和发现为基础的个性化学习，为学生提供协作、互动的学习环境。此外，Moodle 平台还具有操作方便、实用性强，基于开源、便于二次开发，交互功能强大等优势。

Moodle 平台的课程活动模块主要由网站管理、课程管理、学习管理这三个部分构成，主要模块功能有：资源管理、课程管理、论坛管理、作业管理、在线测试、投票管理、互动评价、问卷调查、WIKI 协作、聊天室管理。由于 Moodle 平台基于开源，还可基于原 Moodle 平台根据课程实际需要进行扩展或二次开发，充分体现“以学习者为中心”的建构主义思想，在功能上满足学生学习的个性化需求。

2. SCORM 标准概述

SCORM (Sharable Content Object Reference Model) 的中文含义：可共享内容对象参考模型。这个参考模型是 1997 年美国国防部一个名为 ADL 的研究项目所制定的一份规范。SCORM 提供了一些数字化学习标准，这些标准人们普遍都能接受，而且可执行性很强。包括一个网络化学习的“内容聚合模型”(Content Aggregation Model)、一个学习对象的“运行环境”(Run-time Environment)和 SCORM“编序与导航”(Sequencing and Navigation)。它参考了一些已有的标准和规范，并适当进行了升级、改进和整合，具有很强的实用性。这些被参考的网络教育技术标准主要包括：IMS (教学管理系统全球化学习联盟)、ARIADNE (欧洲远程教学和分布式网络联盟)、AICC (航空工业计算机培训委员会)、IEEE LTSC (电气和电子工程师协会学习技术标准委员会)。采用 SCORM 标准的网络教学平台，可以避免教学所用资源尤其是课件资源的反复开发，节省开支，避免浪费，实现资源共享，让最好的资源得以最广泛的利用，提高网络教育、远程教育的质量。而且，除了重用性方面，采用 SCORM 标准还能提高课件元素的可访问性，不同网络、不同教学平台都能便利地访问学习内容对象。且不同学习对象间数据转换能力很强，可移植性也很强。操作起来比较方便灵活，也能在健壮性和持久性方面经受起复杂网络环境下平台的考验。SCORM 标准的适用对象主要有三种：学习资源的开发者、学习工具的开发者和学习平台的开发者。他们可以分别从学习资源开发、

学习工具开发和学习平台开发三个方面使其产品符合标准，从而实现资源共享。

目前被广泛应用的标准是 SCORM 2004，主要包括以下三个相互独立的部分：

(1) 内容聚合模型 (CAM)。SCORM 内容聚合模型主要是指课件内部的结构，又可以分为内容模型、元数据和内容包装三个部分。它定义了教学资源的包装方式，从而使这些资源能在不同系统之间进行交换；定义了如何更好地描述这些资源才能实现更方便查询；以及定义了如何界定这些资源呈现次序的规则。CAM 在学习内容的存储、标识、包装、交换和查询方面发挥出色，是 SCORM 中非常重要的部分。

(2) 运行时环境 (RTE)。SCORM 运行时环境提供了使学习资源与学习管理系统之间相互交流的一种公共机制。主要包括：LMS 如何启动内容对象；学习内容和不同 LMS 之间采用什么样的沟通协议；如何将内容对象（例如学习内容）传递到客户端。

(3) SCORM 编序与导航。最先是由 ADL 组织在其发布的 SCORM 1.3 版本中提出的。它描述了以一系列学习者或者学习管理系统所启动的事件为根本依据，将相互独立的活动（学习内容对象）进行排序，以某个顺序出现在学习者面前，还包括在不同条件下可以选择、传递或跳过某些学习内容。可以使得课件发布者按照各自的教学目标和教学方法来设计各自的课程结构以及课件单元之间的先后关系，改变了以前单一、不灵活的课程结构关系。通过编序，可以为不同认知水平的学生呈现不同的教学内容，采用不同的教学策略，满足个别学生的具体需求，实现学习者的个性化、灵活化学习。

3. 元数据

元数据 (metadata) 是描述数据的数据，是对数据及信息资源的描述性信息。学习资源元数据用于描述学习对象的属性，如学习对象的名称、格式、教学目的等。规范化的学习资源元数据有助于更有效地建设相关学习资源，促进学习平台间的资源共享，提供资源检索的效率和准确度等。

四、实施操作

(一) 教学资源开发的原则

1. 教学资源的开发必须符合 SCORM 标准。

SCORM 标准强调的是一种可以跨平台、可重用的资源。教学资源的建设过程中，很多资源是学习者之间共享的内容，同时也要考虑到不同的教育资源平台支持的资源类型是否兼容，否则有些软件制作出的资源格式不能上传到所用的平台上。以 SCORM 为标准定义的学习资源，可以实现可访问性、重用性、适应性、互操作性、持久性等。

2. 制定符合需求的元数据规范

元数据是用来描述数据的数据，规范化的元数据可以有效建设课程资源，方便检索和使用。但是大多数国际规范的描述内容已经非常完善，非常系统化，在小学资源建设中显得复杂，主要原因是教学中开发的资源用到的素材包括：文字、图片、视频、声音，不需要完全按照系统化的标准描述。因此教学中需要根据实际情况，制定一套适用的标准。通过研究，课题组决定选择其中 6 个数据元素，完成对课程资源的描述：

主键：资源的唯一标识

名称：资源名称

时长：资源的时长

类型：资源类型，主要包括文字、图片、视频、音频

大小：资源大小

描述：简要介绍资源针对哪方面内容

通过这 6 个数据元素，可以简短的表达出学习资源的主要内容，为教师在选择资源时提供了便利条件。

3. 资源录制的原则

(1) 利用高清摄像机或手机以 16:9 的视频格式，分辨率为：1080*720，拍摄角度要根据具体拍摄内容决定。如果拍摄教师操作细节，建议利用三脚架和手机夹，将拍摄手机或摄像机布置在被拍摄者的上方进行操作演示过程的拍摄。如果拍摄教师讲解，摄像机和手机要布置在被拍摄者的斜前方。

(2) 结合拍摄的视频，录制音频，根据制作需要，利用高保真录音麦克风录制教师的讲解或旁白。话筒上一定加盖隔音棉，避免破音。资源的声音分为前期声音和后期配音。前期声音一般是演示或讲解时的同期声，拍摄时注意环境安静，讲解者声音洪亮。后期配音一般是录制视频图像后，加入必要的解说等内容，录制时注意解说词和画面内容搭配协调。

(3) 将视频和音频导入到 Camtasia 视频编辑软件进行编辑，制作成视频微课。同时利用该软件将视频微课输出生成为符合 SCORM 标准的课程资源包。

(二) 实施环节及方法

1. 利用 Moodle 平台，为学生提供交流空间，创设贴近学生生活的主题活动，加强研究讨论。

例如：在设计“控制 LED 小灯泡”这个主题活动时，需要让学生在课前观察生活中的各种常见的灯，并思考这些灯的变化规律，然后做好记录，在回到课上时，同学之间交流自己做好记录的观察内容。在突如其来疫情期间，学生几乎不出门，随即将当初的设计做了一些微调，建议学生利用现有条件，观察身边常见的灯，比如楼道里的灯是如何控制的？是依靠

开关打开还是声控电灯？开关打开是一直亮起来，还是亮一会儿自动熄灭？如果有同学住在马路边的房间里，也可以看看路灯的亮起有没有规律？窗外霓虹灯有什么特点？路口的红绿灯是如何工作的？观察后通过 Moodle 平台中的“作业”模块，将自己观察到的内容随时记录下，同时还可以随时修改、添加自己的观察结果，合理安排自己的时间。教师可以随时查看学生提交的作业内容，并且给出评论和建议，引导学生观察细节，帮助学生丰富自己的观察结果。

2. “非线性”安排教学内容，从学生兴趣入手。

教学过程中并不是按照固定顺序统一进行，学生可以根据自己的兴趣选择自己喜爱的主题活动开始学习。例如，开展 Arduino 连接小灯泡的主题活动中，在学生观察身边常见的灯之后，我们要开始学习如何实现小灯泡的控制，控制的内容有很多，先学哪一个呢？为了更好地激发学生的兴趣，利用 Moodle 平台中的“投票”模块，让学生在自已观察到的各种类型的灯之中，选择最想学习的内容，然后按照票数的高低，依次进行学习和活动。“你想制作一个什么样的灯呢？”是教师发起的统计表，让学生投票选出最感兴趣、最迫切想要制作的内容。如图 1 所示：

你想制作一个什么样的灯呢？

回复



图 1：学生投票选出最想开展的活动

通过学生的投票，教师按照顺序开展活动，讲解每个活动中的必要知识，如果某一项主题活动没有学生选择，比如“由开关控制的灯”学生没有人想制作，理由是太简单、太常见。那么，将这个内容作为基础知识和基础实例，提供相关的教学素材进行讲解和制作，目的是让学生掌握必要的操作技能。对于票数比较高的内容，准备了充分的教学素材和实例，或其他学生的作品，帮助学生们进行学习。

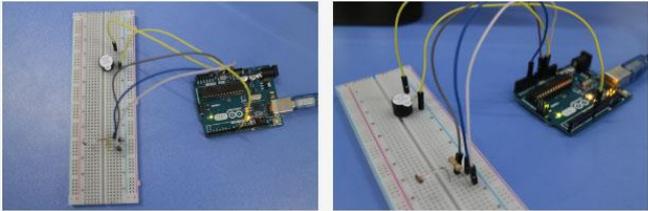
3. 加强交流分享，注重学生创意的积累。

通过学习相关的资源后，学生要通过实践、制作等活动，体验学习的内容在生活中如何应用，之后一起交流自己的心得和经验。在讨论过程中，每个学生的思维与创意都可以被整

个小组的成员共享，参与活动的所有人共同完成所学知识的构建，而不是单独的个人学习。虽然同学们不能聚在一起讨论，但是，Moodle 平台提供的“讨论区”功能可以很好地完成学生经验分享的任务。在使用“讨论区”功能的时候，选择作品比较成熟的学生，将自己的作品和心得发到“讨论区”中，作为一个讨论的主题，学生利用手机录制自己的制作过程以及作品的演示视频，和小伙伴分享，其他同学进入到这个主题中观看他的分享内容，并且在主题下方进行回复，可以赞扬，也可以提出自己的疑问和建议。评价的内容可以是多样的，这里会鼓励学生充分利用“讨论区”的各种功能。课堂中的讨论，学生习惯于教师的分组讨论，这种方式比网上打字要简单，但是分享的范围比较小，只是局限当时一起商讨的几个人。而“讨论区”功能可以让所有参与活动的成员，在规定的时间内都能进行展示和分享，在主题活动中，要尽可能多地使用“讨论区”功能，帮助学生在获得更多知识的同时，将碎片化的、不完整的知识重新组合，形成自我认识再进行分享。如，教师在活动过程中提出普遍出现的问题，让学生通过活动（动手操作）总结出出现问题的原因和应对措施。如图 2 所示：

光敏电阻制作报警器

同学们，这是我利用光敏电阻和蜂鸣器制作的报警装置。当激光照在光敏电阻上的时候，读数就会变小，蜂鸣器就不会响，当有人经过时，激光被遮住，读数变大，蜂鸣器就会报警。



设计思路和来源：



回复: 光敏电阻制作报警器
由 **赵亦铭** 发表
你的程序对我帮助很大，谢谢。

[永久链接](#) | [显示父帖子](#) | [编辑](#) | [分割](#) | [删除](#) | [回复](#)

回复: 光敏电阻制作报警器
由 **邢展睿** 发表
你做的都非常完善！

[永久链接](#) | [显示父帖子](#) | [编辑](#) | [分割](#) | [删除](#) | [回复](#)

回复: 光敏电阻制作报警器
由 **赵烁皓** 发表于
光照总是对不准接收器，有什么好办法吗？

[永久链接](#) | [显示父帖子](#) | [编辑](#) | [分割](#) | [删除](#) | [回复](#)

图 2 学生利用“讨论区”模块，进行经验分享和互动（展示）。

即使有同学不能够立刻制作出自己的作品，教师也鼓励学生利用 Moodle 平台记录下自己的想法和创意，一方面可以启发其他同学，另一方面也作为学生的努力方向，加强学习后，争取制作出自己设计的作品。

五、成果

（一）学生方面

目前，利用 Moodle 平台建立起完整的网络课程资源共有 3 个系列，分别是：Arduino 综合实践，魅力软陶，树莓派。每个系列的课程资源都包括文字、图片、视频、微课等学习材料，提供给学生有针对性的学习条件，同时通过 Moodle 平台提供的讨论区、测试题等功能，为学生提供了交流和反馈的学习空间。2020 年 7 月至 9 月，树莓派系列课程资源在三、四年级学生中开展了线上主题活动的学习，学生们对于这种学习方式也表达出了自己的热情，学习效果比较显著。

学生通过利用 Moodle 平台进行网络（线上）主题活动的学习，不仅学习了课程的相关知识，还通过讨论区与同学进行讨论，发现更多的问题，从而激发学生探究的兴趣，主动收集活动中涉及到的其他学科的知识，将学会的知识进行重组，培养了利用学习资源自主学习，提高了动手动脑和观察的能力，在学习活动中得到了全面发展。

（二）教师方面

教师们通过学习，依照元数据规范、SCORM 标准制作出规范的、符合可重用性的课程资源，同时，摸索出一套符合 SCORM 标准制作资源的流程：搜集素材-拍摄技巧-软件制作-打包流程-发布步骤-学习反馈，给其他学科教师提供了可参考的、有价值的制作符合规范标准的课程资源的操作流程。为提升学校全体任课教师的信息素养，为充分利用 Moodle 平台进行网络主题活动的学习得到保障。

目前已建立 2 个 Moodle 平台，课程数和应用人数如下：

1. 学校教育资源平台

网址：<https://tjzyxx.lixueyun.cn/TJZYXX/moodle312>

课程总数：1307

资源总数：40039

参与人数：7314

2. 综合实践活动资源平台

网址：<https://tjzyxx.lixueyun.cn/TJZYXX/moodledyz/>

课程总数：8

资源总数：39

参与人数：1540

访客用户名：zyxx001 密码：111

2019年6月，通过对近几年在小学高段学生中开展Arduino主题活动的经验总结中，提出了“学思结合，兴趣为主、弹性学习，兴趣为先”的理念，黄萍主任和崔勇老师撰写课例《Arduino创意制作综合实践活动》，获得南开区中小学学科课程建设学术成果三等奖。

2019年7月，陈刚老师指导崔勇、滑钦共同录制Arduino电路实验和树莓派组装及硬件教学视频，申报的综合实践活动案例在南开区中小学综合实践活动课程优秀案例评选活动中获得区级二等奖。

2019年12月，黄萍主任邀请南开区教育中心综合实践学科教研员郝老师为课题研究内容做了指导，并组织区教研活动，课题组组成员刘颖、高阳、崔勇三位教师现场做课，展示《树莓派系统活动》，受到参会领导和教师们的好评。

2020年4月，崔勇老师撰写论文《小学生开展Arduino综合实践课程体会》，在“融合创新与发展——聚焦教育信息2.0”教育信息化论文征集评选活动中获天津市二等奖。

2020年9月，崔勇和黄萍主任撰写的《Arduino创意制作综合实践活动》在南开区中小学课堂教学成果评选活动中获二等奖。

六、反思与启示

（一）反思

疫情期间，学生不能够像平时那样在课堂中和同学们一起交流、展示作品，但是充分利用Moodle平台提供的各种功能模块，加强学生讨论、交流、展示的环节，可以更好地开展线上教学。线上教学为学生提供了更自由的学习时间，有些学生观察和记录比较详细，投入的时间和精力比较多，完成观察记录的时间也就各有不同。利用线上教学时，留给学生完成记录的时间很充足，学生可以根据自己的时间来撰写记录，并且在听取同学的建议后还可以反复修改，方便记录下自己的想法，让学习过程变得更加快速、及时。在观看学习资源时，学生会根据自己的实际情况，自主选择学习内容，有针对性的开展学习活动，课程资源可以反复观看，在学习过程中，遇到了问题或困难，可以通过Moodle平台提供的“讨论区”功能与老师、同学们一起讨论，积极地参与到学习活动中来。

（二）启示

1. 综合实践活动的形式不同于其他学科。

运用 Moodle 平台开展综合实践活动，实验教师体会到，开展综合实践活动不同于其他学科的教学。其他学科更强调学生要掌握某一技能或者学会某一知识，综合实践活动更注重的是体验和实践。在教师创设的情境中，学生要先走进情境，在生活中去参与，获得自己的感受，然后根据出现的问题进行尝试解决。每个学生的感受不同，所发现的问题也不相同，解决这些问题时要学习的内容也不一样。因此教学中需要教师提供大量的自学学习资源，让学生有针对性的自己选择，从而达到解决问题的目的。

学生的体验基本分为三个阶段：

(1) 进入情境，发现问题。

如生活中常见的红绿灯，学生通过观察某一路口的红绿灯后可以发现绿灯亮几秒，然后闪烁，闪烁几次后，变成红灯，红灯亮几秒，再次变为绿灯。一般同学可以观察到这个情况。之后教师进行引导，这个红灯和绿灯亮的时间是否合理？是否观察过等候红灯时车辆多少的情况？靠后的车是否能在一个灯时通过？行人是否能够顺利通过？在这些问题的提示下帮助学生进一步观察，从而发现需要解决的问题。有些问题可能目前还解决不了，但是教师应该鼓励学生利用 Moodle 平台记录下学生发现问题时的想法，并且和同学之间进行分享。目前解决这些问题会受到年龄和材料的限制，但是从长远角度来看，今后随着科技发展会有解决问题的时候，记录下这些想法比制作千篇一律的成品更为重要。

(2) 利用身边的材料开展制作活动。

综合实践活动强调实物化，不只是写一写想法，画一画图，也要利用身边的材料，把目前可以解决的问题制作出一个解决方案。这个制作过程需要学生根据需要进行自主学习，教师预先提供的学习资源可以帮助学生学习一些公共知识，随着学生的学习和活动的开展，教师也要根据具体情况，补充一些资源帮助学生解决一些容易出现的细节问题，最终保证学生的作品能够得以实现。

(3) 根据作品进行体验、演示、交流。

学生制作好的作品要再次回到情境中进行检验，是否能够解决问题。有些作品是通过活动可以检测出来的，比如利用热释电传感器进行报警装置的设置，学生在活动中通过人体的活动和物品的移动，来检测报警装置是否正常工作，从而达到检测作品的目的。还有些作品是演示性的，比如红绿灯的制作，学生发现某个方向的绿灯灯时太短，要进行修改，学生自己编写程序控制自己的作品进行演示，并讲解修改的理由以及解决问题的设想和建议。在这些作品和设想中，学生的思路受到启发，视野得到开拓，为今后的设计和学习打下基础。

2. 规范化的课程资源和平台对教学的帮助。

学生习惯了在教室内上课，有什么想法可以及时的和同学、教师交流。线上学习也要为

学生提供交流和展示的空间，让学生的问题及时得到回答，作品及时与大家展示及分享。同时，学习的资源以学生自主学习为主，为了能够让教师了解学生的学习情况，反馈的内容变得十分重要。通过测试题可以了解学生的学习情况，Moodle 平台会统计出学生在测试时做了多少遍，每一遍的错误在哪里？哪个资源学习的人数最多？每个学生学习了几遍？这些统计数据可以帮助教师了解学生在学习中偏重于哪个资源的学习，同时也会了解到学生的问题所在。根据发现的问题，教师可以及时补充相应的学习资源，完善学生的学习知识。

符合 SCORM 标准的课程资源在不同的课程内容可以得到重复使用，这样提高了学习资源的利用率，不需要重复开发，降低教师的工作量，让教师把精力放在新的学习资源开发上。

线上教学要注重和学生的交流，以及同学之间的互动，充分利用 Moodle 平台提供的各种模块，可以让同学之间交流的畅通，并且帮助教师获取更多信息，在开展各种形式的活动中，达到师生互动，生生互动的目的。今后的研究中，还要根据学生的具体情况，创设和完善教学情境，并且为学生制作更多针对某一知识点的学习资源，让学生在活动中得到全面发展。

七、参考文献

- [1]曹玉婵,左映龙.我国网络课程现状分析综述[J].科技与创新,2018(17).
- [2]王芳,林龙城.Moodle 平台中 SCORM 标准数字资源的应用研究[J].信息技术与信息化研究与讨论,2018(11).
- [3]任红红,冯世文,李朝霞.SCORM 标准发展及现状研究[J].计算机工程应用技术,2017(3).
- [4]刘睿,徐翔.面向微课资源的移动学习对象元数据研究[J].亚太教育,2016(1).
- [5]赵文铭.我国网络课程设计理念研究综述[J].软件导刊 教育技术,2018.9.
- [6]丁巧荣.基于 SCORM 标准的网络课程设计与开发[D].山东:山东师范大学,2008.
- [7]叶晓波,李晓刚.符合 SCORM 标准的数字化教学资源在 Moodle 平台中的应用研究[J].楚雄师范学院学报,2016(9).
- [8]余平,祝智庭.开放教育资源的内容可共享性相关标准研究[J].开放教育研究,2014(2).
- [9]张治,刘小龙,余明华,祝智庭.研究型课程自适应学习系统:理念、策略与实践[J].中国电化教育,2018(4).
- [10]陈慧敏.基于学习对象的教学资源库构建研究[J].软件导刊,2011(9).
- [11]王利平.基于学习对象的网络教学视频资源设计[J].广东技术师范学院学报,2012(4).

- [12]过玉清. 学习对象元数据 LOM 在教育资源建设中的应用初探[J]. 电脑迷, 2017 (7) .
- [13]郑耿忠. 学习对象元数据在远程教育有效利用关键技术分析[J]. 计算机教育, 2007(4)
- [14]郭美娟, 徐福利. 小学综合实践活动教学模式探讨[J]. 2018 (12) .
- [15]林竞彦. 小学综合实践活动研学实施策略分析[J]. 2020 (31) .
- [16]谢建国. 浅谈综合实践活动课堂中的问题式教学策略[J]. 2019 (7) .
- [17]李霞. 综合实践活动——培养小学生核心素养的重要路径[J]. 2020 (27) .
- [18] 朱惠泽, 杨金花. 中小学综合实践课的实践思索: P-STEAM 课程设计[J]. 《创新教育研究》, 2020 (2) .
- [19]陈晓芳. 小学综合实践活动课教学策略探究[J]. 考试周刊, 2020 (45) .
- [20]张恋. 浅析项目学习在小学综合实践活动课程中的应用[J]. 基础教育论坛, 2020 (29) .
- [21]刘秋莲. 小学综合实践活动课程资源的开发探究[J]. 综合实践活动研究, 2020 (6) .
- [22]俞燕. 小学综合实践课生活化教学对策简析[J]. 科教导刊, 2020 (12) .