

创客学习是转变学生学习方式的引擎

项志康

摘要：“创客”与创客的本质特征正是上海市二期课改所追求的价值取向，于是将“创客”与创客的本质特征从科技的创意、设计、制造活动迁移到学校学生的学习中，迁移到学校课堂教学中，以期望促进学生学习方式的转变。本文阐述了创客的含义、创客学习的含义；创客学习的要素；上海二期课改倡导的学习方式——倡导自主探究、实践体验和合作交流的学习方式；创客学习注重“创新”实践，促进“自主探究”学习方式的发展；创客学习注重“实践”措施，促进“实践体验”学习方式的发展；创客学习注重“合作与分享”实践，促进“合作交流”学习方式的发展。因此，创客学习是转变学生学习方式的引擎。

关键词：创客学习 转变学生学习方式 引擎

一、创客学习的含义

（一）创客的含义

Fab Lab（微观装配实验室，创客实验室）是一个快速建立原型的平台，用户通过 Fab Lab 提供的硬件设施以及材料，开放源代码软件和由 MIT 的研究人员开发的程序等电子工具来实现他们想象中产品的创意、设计和制造。

第一个 Fab Lab 于 2001 年在波士顿建立。第一间 Fab Lab 由美国国家科学基金会（National Science Foundation）拨款建造，旨在提供完成低成本制造实验的所需环境。

国内首个创客空间(Hackerspace)——“新车间”的创办者李大维在“‘玩’出来的创新——创客文化和创客空间”一文中认为，“创客就是利用自己的空闲时间做一些有趣的、好玩的东西的人，这些人中有很大一部分是学生。”，“创客概念来源于英文 maker 和 hacker 两词的综合释义，它是指一群酷爱科技、热衷实践的人，他们以分享技术、交流思想为乐，以创客为主体的社区(Hackerspace)则成了创客文化的载体。”。

互联网 360 百科上“创客，指不以赢利为目标，把创意转变为现实的人”一文中指出：“‘创客’一词来源于英文单词“Maker”，是指出于兴趣与爱好，努力把各种创意转变为现实的人。创客以用户创新为核心理念，是创新 2.0 模式在设计制造领域的典型表现。创客们作为热衷于创意、设计、制造的个人设计制造

群体，最有意愿、活力、热情和能力在创新 2.0 时代为自己，同时也为全体人类去创建一种更美好的生活。”“创客 ideask 的共同特质是创新、实践、分享”。

我们认为，创客是指一群出于兴趣与爱好，努力把各种创意转变为现实的人；是一群酷爱科技、热衷实践，以分享技术、交流思想为乐的人；是一个热衷于创意、设计、制造的设计制造群体，是一群具有强烈意愿、活力、热情和能力的人；创客是一群充满好奇心、喜欢动手制作的人。创客的共同特质是创新、实践、合作与分享。

（二）创客学习的含义

“学习，作为结果，指由经验或练习引起的个体在能力或倾向方面的变化。作为过程，指个体获得这种变化的过程。”（《教育大辞典》简缩本第 539 页 上海教育出版社 1999 年 9 月第 1 版）

我们发现，“创客”与创客的本质特征正是上海市二期课改与素质教育所追求的价值取向，于是将“创客”与创客的本质特征从科技的创意、设计、制造活动迁移到学校学生的学习中，迁移到学校课堂教学中，以期望促进学生学习方式的转变。

创客学习是指，学生像创客一样学习，指学生以饱满的创新兴趣、乐于用创新思维、创新实践开展活动，乐于合作学习与分享创新成果的学习活动。

课堂教学中中小学生学习是指，课堂教学中中小学生学习，指中小学生学习以饱满的创新兴趣、乐于用创新思维进行学习，乐于开展创新实践活动，乐于合作学习与分享创新成果的学习活动。

二、创客学习的要素

课堂教学中中小学生学习要素是具有饱满的好奇心与创新的兴趣，具有创新思维与喜欢思考，具有实践技能与喜欢创新实践，乐于与同伴合作创新学习，乐于与同伴分享学习创新成果。

（一）具有饱满的好奇心与创新的兴趣

创客学习的要素之一是学生具有饱满的好奇心与创新的兴趣。

好奇心是人们对新奇事物积极探求的一种心理倾向，是人的一种天生的认识倾向性。好奇心是创新创造活动的催化剂，是创新思维、创造性思维的生物酶，是创新思维、创造性思维的催化剂，是创造性想象的起点。好奇心能激发浓厚的

学习兴趣。诺贝尔物理学奖获得者丁肇中、朱棣文都著文谈到“好奇心是科学发展的原动力”。好奇心是人类普遍存在的一种心理现象。人天生的好奇心要保护、要激励、要培养，千万不能扼杀、践踏。饱满的好奇心是创客学习的要素，作为创客学习的主体——中小学学生必须具有饱满的好奇心。作为创客学习，可以从呵护好奇心，创设条件满足好奇心，创设机会与搭建舞台表现好奇心，表扬奖励好奇心等方面培育好奇心。

兴趣是个体积极探究某种事物或进行某种活动的认识倾向。兴趣有直接兴趣与间接兴趣。直接兴趣是由对事物或活动本身感到需要而产生的兴趣。事物或活动具有满足需要的强化作用，是产生直接兴趣的外部条件。间接兴趣是由对活动的目的、任务或活动的结果感到需要而产生的兴趣。认识到活动的目的、结果具有达到某种公认的目标的工具性价值，是产生间接兴趣的内部条件。

创新的兴趣是指个体积极创新某种事物或进行某种创新活动的认识倾向。创新的兴趣是创客学习的要素，作为创客学习的主体——中小学学生必须具有创新的兴趣。作为创客学习，可以从创客学习的情境兴趣、结果兴趣、目标兴趣、价值兴趣、过程兴趣等方面来培育学生的创新的兴趣。

(二) 具有创新思维与喜欢思考

创客学习的要素之二是具有创新思维与喜欢思考。

创新性思维、创造性思维是人类思维活动的高级形式，是人们在创新性活动、创造性活动过程中的基本思维方式，是一种高度灵活、新颖独特的思维方式。它包含有发散性思维、求异性思维、集中性思维、创造性想象、批判性思维、直觉思维与灵感思维等思维。创新性思维是创客学习的要素，作为创客学习的主体——中小学学生必须具有创新性思维。作为创客学习，可以从创客学习的学习方式：问题发现方式、创意发散方式、创新设计方式、实践操作方式与成果分享方式等方面来培育学生的创新性思维。

喜欢思考是指学生学习中喜欢思考问题与现象，喜欢思考学科现象、规律与原因，喜欢思考解决问题的策略与方法，喜欢动脑筋想这个现象与其他现象的联系，喜欢问一个为什么；喜欢和同学讨论问题，乐于和同学争论观点、策略与方法；在课堂上喜欢就学习内容联系生活、生产实际提出一些新的问题；课后喜欢继续思考、讨论，继续查找资料、开展实验，获得结论。喜欢思考是创客学习的要素，作为创客学习的主体——中小学学生必须具有喜欢思考欲望与心态。作为

创客学习，可以从创客学习的学习目标设计恰当，学习策略方法指导有效，及时表扬奖励喜欢思考的同学，创设条件促进学生思考有效正确成功等方面培育学生喜欢思考的心态。

（三）具有实践技能与喜欢创新实践

创客学习的要素之三是具有具有实践技能与喜欢创新实践。

实践就是人们能动地改造和探索现实世界（自然、社会）一切客观物质的社会性活动。技能是指主体在已有知识经验的基础上，经练习形成的执行某种任务的活动方式。按其性质与特点，分智力技能和操作技能两类。前者指在头脑中对事物分析、综合、抽象、概括等的智力活动，如构思、心算；后者指由大脑控制机体运动完成的，如书写、舞蹈。在教学过程中，其形成一般以知识为基础，同时又是获得新知识的条件。

实践技能是指相对于思维与认识而言的学生学习实践活动的技能。它包含组织实践技能：计划、发动、实施、总结与评价等技能，操作实践技能：说、表演与写的技能，实验的技能，调查的技能，动手制作、设计与实施的技能等。实践技能是创客学习的要素，作为创客学习的主体——中小学学生必须具有一定的实践技能。作为创客学习，可以从创客学习的学科感知、理解、应用与探究的实践活动培育学生的实践技能。

喜欢创新实践是指学生学习中具有创新实践的意识，喜欢开展创新实践活动，喜欢开展创新性组织实践活动，喜欢开展创新性操作实践活动；乐于开展语文、数学、英语、物理、化学等学科的创新实践活动，乐于开展各学科的感知、理解、应用与探究的创新实践活动。喜欢创新实践是创客学习的要素，作为创客学习的主体——中小学学生必须具有喜欢创新实践的欲望与心态。作为创客学习，可以从创客学习的学科实践活动目标设计恰当，学科实践活动策略方法指导有效，及时表扬奖励喜欢创新实践的同学，创设条件促进学生创新实践活动有效正确成功等方面培育学生喜欢创新实践的心态。

（四）乐于与同伴合作创新学习

创客学习的要素之四是乐于与同伴合作创新学习。

乐于与同伴合作创新学习是指，不仅要与同伴合作开展创新学习活动，而且要乐于与同伴合作开展创新学习活动；要有乐于与同伴合作创新学习的欲望，喜欢与同伴合作开展创新学习，乐于与同伴合作开展创新学习，乐于与同伴合作开

展语文、数学、英语、物理、化学等学科创新学习活动；乐于与同伴合作开展学科的感知、理解、应用与探究的创新学习活动。

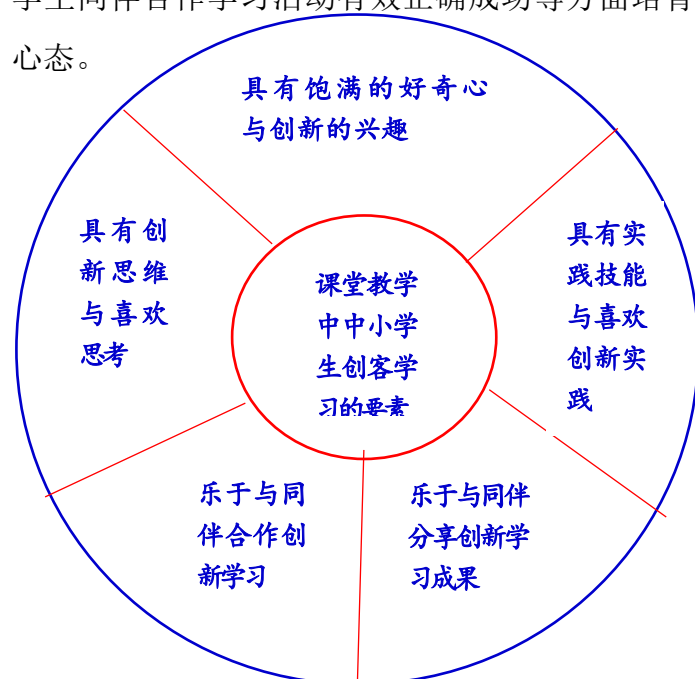
乐于与同伴合作创新学习是创客学习的要素，作为创客学习的主体——中小学学生必须具有乐于与同伴合作创新学习的欲望与心态。作为创客学习，可以从创客学习的学科同伴合作学习活动目标设计恰当，学科同伴合作学习活动策略方法指导有效，及时表扬奖励喜欢同伴合作学习活动的同学，创设条件促进学生同伴合作学习活动有效正确成功等方面培育学生喜欢同伴合作学习活动的心态。

（五）乐于与同伴分享创新学习成果

创客学习的要素之五是乐于与同伴分享学习创新成果。

乐于与同伴分享学习创新成果是指，不仅要与同伴分享学习创新成果，而且要乐于与同伴分享学习创新成果；要有乐于与同伴分享创新学习成果的欲望，喜欢与同伴分享创新学习成果，乐于与同伴分享创新学习成果，乐于与同伴分享语文、数学、英语、物理、化学等学科创新学习成果；乐于与同伴分享学科的感知、理解、应用与探究的创新学习成果。

乐于与同伴分享学习创新成果是创客学习的要素，作为创客学习的主体——中小学学生必须具有乐于与同伴分享创新学习成果的欲望与心态。作为创客学习，可以从创客学习的学科同伴合作学习活动目标设计恰当，学科同伴合作学习活动策略方法指导有效，及时表扬奖励喜欢同伴合作学习活动的同学，创设条件促进学生同伴合作学习活动有效正确成功等方面培育学生喜欢同伴合作学习活动的心态。



三、上海二期课改倡导的学习方式

2002年11月由上海教育出版社出版的《上海市普通中小学课程方案》（简称《课程方案》）。《课程方案》关于课程理念的第四点“以改变学习方式为突破口，重点培养学生的创新精神和实践能力”阐述到“重视研究性学习，倡导自主探究、实践体验和合作交流的学习方式，鼓励学生敢于质疑，敢于实践，敢于创新，追求卓越。”

2004年上海中小学课程教材改革委员会办公室修订了《上海市普通中小学课程方案》（简称《课程方案》）。修订的《课程方案》关于课程理念的第四点“完善学习方式，拓展学习时空”中阐述到“倡导自主探究、实践体验、合作交流的学习方式与接受性学习方式的有机结合，倡导“做”、“想”、“讲”有机统一的学习过程，倡导合理灵活地利用各种课程资源和信息技术进行学习，实现学习方式的多样化，通过多种途径满足学生多样化和个性化发展的需要。”

经过十多年的上海二期课改实践，在一部分教师的课堂教学实践中，学生的学习方式有一定的改变，“自主探究，实践体验，合作交流”的学习方式被一部分学生所实践。但是，相当一部分教师的课堂教学实践中，学生的学习方式仍然几乎都是接受性学习方式，教育教学改革的任务仍然任重道远。为促进二期课改的深入发展，促进学生学习方式的转变，我们提出在中小学的部分课堂教学中实施创客学习，倡导学生像创客一样学习。

“创客”与创客的本质特征，创客学习的价值取向，正是上海市二期课改与素质教育所追求的价值取向，创客学习的要素——具有饱满的好奇心与创新的兴趣，具有创新思维与喜欢思考，具有实践技能与喜欢创新实践，乐于与同伴合作创新学习，乐于与同伴分享学习创新成果，能促进二期课改倡导的“自主探究、实践体验、合作交流的学习方式与接受性学习方式的有机结合，倡导‘做’、‘想’、‘讲’有机统一的学习过程”的实施，能促进学生学习方式向着“自主探究，实践体验，合作交流”的学习方式的转变，能促进“以改变学习方式为突破口，重点培养学生的创新精神和实践能力”教学改革目标的实现。

四、创客学习的“创新”实践促进“自主探究”学习方式的发展

（一）创客学习注重“创新”实践

创客学习的价值取向。促进学生创新精神的树立：要培育学生的质疑精神、

批判精神与实事求是精神，问题意识，创新意识等精神品质。促进学生创新思维的发展：要培育学生的发散性思维、求异性思维、集中性思维、创造性想象、批判性思维、直觉思维与灵感思维。

创客学习的要素。具有饱满的好奇心与创新的兴趣：作为创客学习，必须呵护好奇心，创设条件满足好奇心，创设机会与搭建舞台表现好奇心，表扬奖励好奇心；从创客学习的情境兴趣、结果兴趣、目标兴趣、价值兴趣、过程兴趣等方面来培育学生的创新的兴趣。具有创新思维与喜欢思考：创客学习的主体学生必须具有创新性思维，必须具有喜欢思考欲望与心态。

创客学习教的策略与学的策略。培育学生创新兴趣与激发学生创新冲动的策略，激励学生乐于创新思维与培育创新思维的策略；学生自育创新兴趣与创新冲动的策略，学生自我激励创新思维与自育创新思维的策略。

创客学习的学习方式。创客学习的学习方式有问题发现方式：学生在自学的基础上，发现学习内容中的问题，发现学习需要解决的主要问题与关键问题，从而打开“学习”大门；创意发散方式：对于学习的内容中需要解决的主要问题与关键问题，学生从理论与实践两个方面进行创意发散，提出有创意的解决问题思路、策略与方法；创新设计方式：对于提出有创意的解决问题思路、策略与方法，进行创新设计，创新设计出解决主要问题与关键问题的具体操作方法、程序与过程。

创客学习的具体实施操作。创设问题情境——学习发现问题，从而点燃创意，学生生发问题；展示思维过程——创意发散思维，从而点燃创意，学生自主探究；激起思维高峰——创新设计思路，从而孵化创意，学生集体探究。

创客学习的具体实施操作点。问题点是指，课堂教学中将教学内容聚焦为学生要解决的一个或几个问题，然后围绕着问题而展开教学。发散点是指，课堂教学中对学生进行思维发散的教学内容中的某些知识点或事物（的属性）或问题。高峰点是指，课堂教学中学生思维高度兴奋，学生思维的主动性、开放性、多向性、流畅性、灵活性与独创性高度喷发，学生的思维进入一个极佳的灵感状态或准灵感状态的某些教学的知识点与问题。

（二）创客学习促进“自主探究”学习方式的发展

“自主探究”学习方式是指，学生学习时，在创设的有效学习情境中，要主动地发现问题，并针对某个疑点、问题或现象，积极地进行思考，努力地开展实

践活动，试图多方寻求问题的答案，疑点的原因或多方分析现象的性质，以求疑问解决的学习活动。它要求学生要做课堂的主人，要在老师的引导下发挥自己的主观能动性，调动自己的各种感觉器官，通过动手、动眼、动嘴、动脑，主动地在探究活动中获取知识的学习活动方式。

上述创客学习的“创新”实践告诉我们，创客学习从特质、情感，认知，行为四方面能促进学生“自主探究”学习方式的发展。

创客与创客学习的共同特质之一是创新。创客必须开展学习创新活动，才能成为创客；创客学习必须开展学习创新活动，才能成为创客学习。因此，创客学习中，应创设有效的学习情境，在教师的指导下，学生自主地创新地发现学习情境中的问题，继而积极地进行思考，努力地开展探究实践活动；可以开展长探究、短探究与微探究学习活动，可以开展主题探究、项目化探究、小课题研究活动，获得创新的探究成果，有效地创新地解决问题与疑问，从而它能有效地促进学生“自主探究”学习。

从情感方面促进学生“自主探究”学习方式的发展。创客学习价值取向要培育学生的质疑精神、批判精神与实事求是精神，问题意识，创新意识等精神品质；创客学习的要素要呵护学生好奇心，满足好奇心，表现好奇心，表扬奖励好奇心；创客学习教的策略与学的策略要培育学生的创新兴趣与激发学生创新冲动，要培育喜欢思考的欲望与心态，学生要自育创新兴趣与创新冲动等，从而它能有效地促进学生“自主探究”学习。

从认知方面促进学生“自主探究”学习方式的发展。创客学习价值取向要培育学生的发散性思维、求异性思维、集中性思维、创造性想象、批判性思维、直觉思维与灵感思维；创客学习教的策略与学的策略要激励学生乐于创新思维与培育创新思维，学生要自我激励创新思维与自育创新思维；创客学习的具体实施操作要创设问题情境——学习发现问题，从而点燃创意，学生生发问题；要展示思维过程——创意发散思维，从而点燃创意，学生自主探究，从而它能有效地促进学生“自主探究”学习。

从行为方面促进学生“自主探究”学习方式的发展。创客学习的学习方式有问题发现方式——发现学习内容中的问题，发现学习需要解决的主要问题与关键问题，创意发散方式——学生从理论与实践两个方面进行创意发散，提出有创意的解决问题思路、策略与方法，创新设计方式——创新设计出解决主要问题与关

键问题的具体操作方法、程序与过程；创客学习的具体实施操作要激起思维高峰——创新设计思路，从而孵化创意，学生集体探究；创客学习的具体实施操作点有问题点、发散点与高峰点等，从而它能有效地促进学生“自主探究”学习。

五、创客学习的“实践”措施促进“实践体验”学习方式的发展

（一）创客学习注重“实践”措施

创客学习的价值取向。促进学生创客实践能力的发展。创客学习要培育学生的创新性组织实践能力：计划、发动、实施、总结与评价等能力；要培育学生的创新性操作实践能力：创新性说、创新性表演与创新性写的的能力，创新性实验的能力，创新性动手制作、设计与实施的能力。

创客学习的要素。具有实践技能与喜欢创新实践。实践技能包含组织实践技能：计划、发动、实施、总结与评价等技能，操作实践技能：说、表演与写的技能，实验的技能，调查的技能，动手制作、设计与实施的技能等；喜欢创新实践是指学生学习中具有创新实践的意识，喜欢开展创新实践活动，喜欢开展创新性组织实践活动与创新性操作实践活动。

创客学习教的策略与学的策略。促进学生乐于创新实践与培育创新实践的策略：教师要引领与指导学生进行各学科学习中的学习创新实践活动；引领与指导学生开展学科感知、理解、应用与探究的实践活动；学生乐于创新实践与自育创新实践的策略：要认真地参加各学科学习实践活动，要积极参加学科感知、理解、应用与探究的学习实践活动。

创客学习的学习方式。创客学习的学习方式有实践操作方式：依据创新设计出解决主要问题与关键问题的具体操作方法、程序与过程，学生进行实践操作，获取学习过程理论资料与实践资料，加工成解决主要问题与关键问题的学习成果。

创客学习的具体实施操作。指导实践操作——自主创新实践，从而制作创意，实践体验。教师要引领与指导学生开展各学科学习实践操作活动，各学科知识的感知、理解、应用与探究的创新实践操作活动，各学科的主题探究、小课题研究实践操作活动；要表扬激励学生主动开展学科学习实践操作活动与学生主动开展学科学习创新的实践操作活动；学生要积极参加学科的学习实践操作，学科知识的感知、理解、应用与探究的创新实践操作；学生要开展各种自主创新实践活动，如查阅资料、摆弄学具、调查访问考察、实地测量、小实验小制作、主题探究、

小课题研究等。

创客学习的具体实施操作点。实践点是指，课堂教学中根据教学目标与教学内容的要求，需要学生不仅动脑，而且运用一定的学具器材开展动手操作的教学活动的内容或知识点。一般教学中一些重要的概念、定律定理、法则，情境、故事过程等都可以成为创客学习的实践点。

(二) 创客学习促进“实践体验”学习方式的发展

“实践体验”学习方式是指，学生学习时要参与到学习的实践活动中去，通过实践活动来认识周围的事物，通过亲身实践获得学习经验；既不仅要动脑，更要动手实践操作；不仅要动手实践操作，而且要获得有关学习的感悟、感想、感慨，要有自己独特的感性认识、想法与情感的学习活动方式。

上述创客学习的“实践”措施告诉我们，创客学习可以从特质、情感，认知，行为四方面能促进学生“实践体验”学习方式的发展。

创客与创客学习的共同特质之一是实践。创客必须开展创新实践活动，才能成为创客；创客学习必须开展创新学习实践活动，才能成为创客学习。因此，创客学习中，理科学习应尽量联系自然实践，联系生活、生产与科学实验活动中的自然科学，参与到生活、生产与科学实验中的自然科学实践活动中；文科学习应尽量联系社会实践，联系学校生活、社区生活与社会生活活动中的社会科学，参与到学校生活、社区生活与社会生活实践活动中去。从而它能有效地促进学生“实践体验”学习。

从情感方面促进学生“实践体验”学习方式的发展。创客学习的要素要学生喜欢创新实践，喜欢创新实践是指学生学习中具有创新实践的意识，喜欢开展创新实践活动，喜欢开展创新性组织实践活动与创新性操作实践活动；创客学习教与学策略要促进学生乐于创新实践，学生要乐于创新实践；创客学习的具体实施操作要表扬激励学生主动开展学科学习实践操作活动与学生主动开展学科学习创新的实践操作活动，从而它能有效地促进学生“实践体验”学习。

从认知方面促进学生“实践体验”学习方式的发展。创客学习的价值取向要培育学生的创新性组织实践能力，要培育学生的创新性操作实践能力；创客学习教与学策略要培育学生创新实践，教师要引领与指导学生进行各学科学习中的学习创新实践活动，引领与指导学生开展学科感知、理解、应用与探究的实践活动；创客学习的具体实施操作点之一实践点，它是指课堂教学中根据教学目标与教学

内容的要求，需要学生不仅动脑，而且运用一定的学具器材开展动手操作的教学活动的内容或知识点，从而能有效地促进学生“实践体验”学习。

从行为方面促进学生“实践体验”学习方式的发展。创客学习的要素要具有实践技能：包含组织实践技能：计划、发动、实施、总结与评价等技能，操作实践技能：说、表演与写的技能，实验的技能，调查的技能，动手制作、设计与实施的技能等；创客学习的学习方式有实践操作方式：依据创新设计出解决主要问题与关键问题的具体操作方法、程序与过程，学生进行实践操作，获取学习过程理论资料与实践资料，加工成解决主要问题与关键问题的学习成果；创客学习的具体实施操作要求学生要开展各种自主创新实践活动，如查阅资料、摆弄学具、调查访问考察、实地测量、小实验小制作、主题探究、小课题研究等项目探究等，从而能有效地促进学生“实践体验”学习。

六、创客学习的“合作与分享”实践促进“合作交流”学习方式的发展

（一）创客学习注重“合作与分享”实践

创客学习的价值取向。促进学生的创客分享情感的提升：创客分享情感就是“创客”具有的情感，就是合作互助的情感，共享成果的情感，共同进步的情感。创客分享情感是指和创客分享创新成果活动联系在一起的，是创客在分享创新成果活动过程中表现出来的情感，也即某些与创客分享创新成果活动密切相关的优良的情感。

创客学习的要素。乐于与同伴合作创新学习是指，不仅要与同伴合作开展创新学习活动，而且要乐于与同伴合作开展创新学习活动；要有乐于与同伴合作创新学习的欲望，喜欢与同伴合作开展创新学习，乐于与同伴合作开展创新学习；乐于与同伴分享学习创新成果是指，不仅要与同伴分享学习创新成果，而且要乐于与同伴分享学习创新成果；要有乐于与同伴分享创新学习成果的欲望，喜欢与同伴分享创新学习成果，乐于与同伴分享创新学习成果。

创客学习教的策略与学的策略。促进学生乐于分享创新学习成果与合作创新学习的策略：教师要促进学生分享创新学习成果，从教育思想、教学目标、教学内容、教学策略、教学方法、教学措施、教学作业、教学评价等方面促进学生乐于分享创新学习成果与合作创新学习；激励与促进学生分享创新学习成果与合作创新学习；呵护与发展学生的分享创新学习成果与合作创新学习，表扬与奖励学

生的分享创新学习成果与合作创新学习；学生乐于分享创新学习成果与开展合作创新学习的策略：学生要学习“创客”的优良创新品质——具有创新成果的分享与同伴合作，要在自己的学习活动中自我培育创新成果的分享与同伴合作；学生要自我激励与自我促进创新成果的分享与同伴合作；自我呵护与发展创新成果的分享与同伴合作；自信与自奖创新成果的分享与同伴合作。

创客学习的学习方式。创客学习的学习方式有成果分享方式：学生与同伴合作解决主要问题与关键问题的学习成果在小组、班级里进行交流分享，并且其他同学可以进行创意补充与讨论，并与同伴合作学习。

创客学习的具体实施操作。互动交流讨论——创新成果分享，从而展示创意，互动交流。教师要引领与指导学生开展各学科的互动交流讨论活动，开展各学科知识的感知、理解、应用与探究中的互动交流讨论活动，开展学生各学科学习经验、学习体会交流讨论会，开展学生各学科学习问题辩论会，开展各学科学习知识能力的总结交流讨论会；学生要主动地参加班级、小组的合作学习活动，合作开展学习讨论、问题辩论、学习经验交流、实验操作、主题探究、课题研究等合作学习与学习成果分享活动；学生解决问题的学习成果、学习体会要在小组、班级里进行交流分享；同学中经常开展非正式的学习讨论与交流，介绍各自的学习成果、学习方法与学习经验。

创客学习的具体实施操作点。合作点是指，课堂教学中学生进行与同伴合作发现、探究、讨论与解决学习问题，合作总结学习经验、学习策略与学习方法，合作开展创新实践活动，合作开展学习讨论、问题辩论、实验操作、主题探究、课题研究、学习经验交流等各种形式学习活动的教学的知识点或内容。共享点是指，课堂教学中学生共享同伴发现、探究、讨论与解决学习问题的成果，共享同伴的学习经验、学习策略与学习方法，共享同伴的创新实践活动成果，共享同伴学习讨论、问题辩论、主题探究、课题研究、学习经验交流等各种形式学习活动的成果的教学知识点或内容。

（二）创客学习促进“合作交流”学习方式的发展

“合作交流”学习方式是指，学生学习时要积极参与到同桌、小组、班级等组织的合作学习活动中去，提出问题、积极思考、踊跃发言、认真操作，通过合作学习探究活动来解决比较困难的学习问题，来提高自己的学习认识；要积极参与到同桌、小组、班级等组织的交流学习活动中去，积极交流自己对问题的看法

与探究的学习成果，虚心听取同学对问题的看法与探究的学习成果，勇于坚持自己正确的认识，敢于修正自己的错误认识，虚心向同学学习的学习活动方式。

上述创客学习的“合作与分享”实践告诉我们，创客学习可以从特质、情感、认知，行为四方面能促进学生“合作交流”学习方式的发展。

创客与创客学习的共同特质之一是合作与分享。创客必须开展合作与分享学习活动，才能成为创客；创客学习必须开展合作与分享学习活动，才能成为创客学习。因此，创客学习中，对于比较困难的学习问题，有合作价值的学习问题，要组织开展同桌、小组、班级等不同层次组织的合作学习活动，集集体的智慧来有效地解决困难的或有合作价值的学习问题；解决困难的或有合作价值的学习问题的成果、认识与收获，要在同桌、小组、班级等不同层次组织里进行交流，让大家分享，提高大家的认识；还要倡导同学们课后开展非正式组织的同学的合作交流与分享的学习活动，从而它能有效地促进学生“合作交流”学习。

从情感方面促进学生“合作交流”学习方式的发展。创客学习的价值取向要促进学生的创客分享情感的提升。创客分享情感就是“创客”具有的情感，就是合作互助的情感，共享成果的情感，共同进步的情感，是某些与创客分享创新成果活动密切相关的优良的情感。创客学习的要素要求学生乐于与同伴合作创新学习，有乐于与同伴合作创新学习的欲望，喜欢与同伴合作开展创新学习；乐于与同伴分享学习创新成果，乐于与同伴分享创新学习成果的欲望，喜欢与同伴分享创新学习成果。创客学习教的策略与学的策略要求激励与促进学生分享创新学习成果与合作创新学习，呵护与发展学生的分享创新学习成果与合作创新学习，表扬与奖励学生的分享创新学习成果与合作创新学习。从而它能有效地促进学生“合作交流”学习。

从认知方面促进学生“合作交流”学习方式的发展。创客学习教与学策略要促进学生乐于分享创新学习成果与合作创新学习，教师要促进学生分享创新学习成果，从教育思想、教学目标、教学内容、教学策略、教学方法、教学措施、教学作业、教学评价等方面促进学生乐于分享创新学习成果与合作创新学习；学生要乐于分享创新学习成果与开展合作创新学习，学生要学习“创客”的优良创新品质——具有创新成果的分享与同伴合作，要在自己的学习活动中自我培育创新成果的分享与同伴合作。从而它能有效地促进学生“合作交流”学习。

从行为方面促进学生“合作交流”学习方式的发展。创客学习的学习方式有

成果分享方式：学生与同伴合作解决主要问题与关键问题的学习成果在小组、班级里进行交流分享，并且其他同学可以进行创意补充与讨论，并与同伴合作学习。创客学习的具体实施操作要求教师要引领与指导学生开展各学科的互动交流讨论活动，开展各学科知识的感知、理解、应用与探究中的互动交流讨论活动；要求学生要主动地参加班级、小组的合作学习活动，学生解决问题的学习成果、学习体会要在小组、级里进行交流分享；同学中经常开展非正式的学习讨论与交流。创客学习的具体实施操作点之一合作点，是指课堂教学中学生进行与同伴合作发现、探究、讨论与解决学习问题，合作总结学习经验、学习策略与学习方法，合作开展创新实践活动的教学的知识点或内容；创客学习的具体实施操作点之一共享点，是指课堂教学中学生共享同伴发现、探究、讨论与解决学习问题的成果，共享同伴的学习经验、学习策略与学习方法，共享同伴的创新实践活动成果的教学知识点或内容。从而它能有效地促进学生“合作交流”学习。

综上所述，创客与创客学习的共同特质，创客学习的价值取向、要素、教的策略与学的策略、学习方式、具体实施操作与具体实施操作点等有效地决定了创客学习是转变学生学习方式的引擎。

参考文献：

1、《上海市普通中小学课程方案》（简称《课程方案》） 上海中小学课程教材改革委员会办公室 上海教育出版社出版 2002年11月第1版

2、《上海市普通中小学课程方案》修订版（简称《课程方案》） 上海中小学课程教材改革委员会办公室 上海教育出版社出版 2004年3月第1版

3、“玩”出来的创新——创客文化和创客空间 李大维 《嗨，咱们和大师聊聊——通识教育名家讲坛专辑2》 江苏凤凰科学技术出版社 2016年1月第1版

4、创客 互联网《360百科》

5、课堂教学中中小学生学习创客学习的研究（一）（二） 项志康 《创造教育研究》2018年中国创造学会创造教育专业委员会年刊

（项志康系中国创造学会副秘书长、常务理事，中国创造学会创造教育专业委员会常务副秘书长，上海创造教育培训中心主任，上海市特级教师）