



# 以STEM项目为基点 助力儿童自由成长

## 2 重视儿童参与、赋能儿童建设：课程源于儿童

### （一）课程在哪里 课程思考立场变革

自2015年起，兴华园以实现幼儿主动学习为核心开展课程改革，建构可持续、有生命力、适宜幼儿发展的“兴华课程”体系。从过去“教授为主”转变为“以幼儿核心素养发展为重”，更加重视幼儿的声音、表达、想法、需求。

儿童在哪，课程就在哪。课程不仅是书本上的内容，更承载着幼儿的童年生活，幼儿在这种生活中发生与教师、同伴的交往，发生与环境、事物的互动，从而获得多样化的经验，并逐渐形成自己独特的课程。虞永平教授提出：“幼儿园课程是幼儿在教师创设的环境中，在教师支持、引导和鼓励下获得各种经验的过程。”也就是说，幼儿园课程应该属于经验，课程的构建应当是回归经验的过程。“兴华课程”便是立足于“儿童中心”，对课程回归生活、回归自然的大胆探索。而STEM是一种围绕真实的问题解决来驱动学习者高阶思维发展的教育活动，强调“真实问题的解决”这一点与兴华园的课程观高度一致。可以说，兴华园逐渐探索成熟的STEM项目活动是“兴华课程”变革的一个缩影。

### （二）以工程为纽带的STEM学习 儿童学习方式变革

STEM教育将科学（Science）、技术（Technology）、工程（Engineering）、数学（Mathematics）有机融为一体，强调跨学科的整合学习。其核心价值取向在于通过以工程为核心的设计和制造活动来解决生活中真实的、有意义的问题，旨在培养具有设计思维、实践能力、创新精神、批判意识的21世纪人才。学前教育阶段作为儿童学习的奠基阶段，开展STEM教育具有充分的必要性及可行性。兴华园以工程为纽带推进儿童的STEM学习，让幼儿在工程活动中整合多学科学习经验、运用技术工具和数学工具创造性地解决问题，从而促进儿童学习方式的变革。

1.在解决生活真实问题中学习 幼儿的学习是基于现实生活和真实问题而产生的，真实的问题情境能激发幼儿探究的兴趣。《3—6岁儿童学习与发展指南》也指出，幼儿的科学学习是幼儿在解决实际问题的过程中发现和理解事物本质与事物间关系的过程。且幼儿思维发展以具体形象思维为主，应引导幼儿通过直接感知、亲身体验和实际操作进行科学学习。由此可见，在STEM教育视域中，生活真实问题的解决不仅是STEM教育的内容源泉与最终旨归，也是引发幼儿主动学习的肥沃土壤。

在STEM项目中，幼儿的学习基于现实生活和真实问题而产生，且真实问题的解决贯穿项目始终。例如，“幼儿园阳光房”项目的产生便是基于“幼儿园需要建新房子”这一现实问题。这一现实问题

明确了幼儿探究的方向，激发了幼儿探究的兴趣。从“建座什么样的房子”到不断优化设计图，再到实际操作时遇到的挑战，幼儿不断持续深入地进行着探究。

又如“幼儿园的新领操台”项目，围绕“为老师制作一张新领操台”的任务展开，孩子们在过程中遇到了一连串的问题。任务开始前，孩子们发现领操台破旧容易晃动，便尝试修复，经历了几次修复失败后，便决定做一张新的领操台。领操台如何制作？孩子们不知道应该从何入手，便采访了园长和教师，综合各方需求设计方案。制作领操台需要准备多少块木板？孩子们用搭建模型的方式确定了所需的木板数量。在着手搭建的过程中，怎么钉钉子？最后余下的空间放不下一块木板怎么办？领操台做好后，台面粗糙有很多木刺怎么办？怎么把领操台装饰得更为美观？怎么把做好的领操台搬到一楼操场？……可以说，这一连串问题的解决推进了整个项目的完成。在不断发现问题、聚焦问题、分析问题并通过自己的双手解决问题的过程中，幼儿的问题解决能力和创造性思维得到了培养与发展。

### 2.通过参与园区建设活动开展真探究

《3—6岁儿童学习与发展指南》指出，幼儿科学学习的核心是激发探究兴趣、体验探究过程、发展初步的探究能力。在课程改革的道路上，越来越多幼儿园更加重视探究性学习活动的开展。什么是真探究？真探究即基于真实情境中的真实问题，强调探究活动的主动性及深度性，注重探究过程中思维的提升与发展。这要求幼儿园在开展STEM项目活动时，不再局限于幼儿是否获得了知识、获得了多少知识，而应更加关注活动过程中幼儿是否获得深度学习体验、是否有对知识的迁移和运用、是否实现了能力的发展。

在历时两个多月的“我们的野炊区”项目中，兴华园的幼儿经历了一系列“真探究”。比如，在选择野炊区设计图时，孩子们产生了分歧，应该听谁的？他们想到了工程师和园长。于是，他们分析了问题的相关人物和可能存在的影响因素，并依此进行判断和处理。发现砂浆“上不了墙”时，孩子们则通过观察、对比砌灶师傅操作办法和砂浆的黏稠度，分析问题存在的原因和解决办法，并通过实践检验其可行性。

又如在“雨水收集器”项目中，从观察雨水、思考雨水的由来和去向到收集雨水，孩子们始终在兴趣的驱动下进行主动探究。当探究“如何在没有实物的情况下测量雨水桶大小”时，孩子们进行了多种尝试，走了不少弯路，并在这个过程中掌握了解决问题的思维方式。从刚开始徒手围成圈或用尺子直接测量桶的尺寸，到对园长、医生、花工进行意见调查之后，根据他们的反馈去思考桶的尺寸，再

到实地去市场调查了解现有尺寸。尽管最后幼儿园没有采用孩子们提供的尺寸，但他们在不断尝试、碰壁、调整的过程中收获了深刻的学习体验，认识到现实问题的解决需要综合考虑各种因素后再进行选择。

### 3.活动亲历项目实践获得STEM学习经验

STEM蕴含的核心精神主要有四：一是问题意识，是指能关注真情境中的真问题；二是工程意识，指面对需要，能想到设计一个产品来解决问题；三是融通意识，指能运用多领域知识来解决真实问题；四是合作学习，强调解决问题过程中幼儿与同伴的有效沟通、协同工作。由此可见，STEM项目的学习目标，不是学会某项具体的技术，而是学会一整套创造性解决问题的方法。

以“花果山的雨水花园”项目为例，在历时三个半月的实践活动中，教师和孩子经历了从设计到建模，再到验收的过程，最终由施工队帮忙完成最后的施工。通过一步步探索，孩子们创造性地解决了幼儿园面临的生态问题。该项目的生成，源于花果山水土流失导致骑行道淤堵这一现实问题。大班的孩子们想要解决积水的问题，想了各种解决办法，比如用桶把水舀出去、把水管连起来排水、疏通排水口、清理水沟的泥沙等，但都无法从根本上解决积水问题。经过一番探索与讨论，孩子们认为“必须想个能彻底解决弯道积水问题又可以缓解水土流失的办法”，此时教师适时介绍了一种生态可持续的雨水控制办法——雨水花园，激发了孩子们的探索欲，促使他们真正地主动探究，推动项目深入开展。在整个项目开展的过程中，大量的问题交流和群体讨论为幼儿分析问题、推理原因、反思设计、寻找解决思路提供了重要的学习机会。尤其是在雨水花园设计的过程中，从个人设计到小组合作设计，幼儿和同伴一起制定雨水花园的设计方案，综合运用多学科知识，集体评价各种设计细节的效果、共同反思设计的合理性，再到分工合作确定雨水花园模型制作的流程，他们的方案不断迭代升级，他们的创造性思维不断被激发。

又如“空中小路”项目，以“在花果山和大型器械之间修建一条空中小路”为任务，驱动幼儿进行探究学习。幼儿从一开始讨论修建空中小路是否可行到考察在哪里修建空中小路，再到反复设计、发现问题、优化设计、制作模型，亲历了问题解决的全过程。在这个过程中，他们学习了物理、数学、技术等多领域的知识和技能，经历了分享、讨论、合作分工，了解了不同路面材料的优缺点，还懂得了需要根据“安全”“稳固”“方便”“工程量”等要素分析空中小路支点的合理性……在这场工程量极大的创造之旅中，孩子们获得了有意义的学习体验。



## 1 看见儿童，相信儿童：儿童是无价的建设者

### （一）儿童观的演变

儿童观是成人对儿童本质属性的认识，教育儿童首先要树立正确的儿童观。兴华园的儿童观始终强调以幼儿为本，“儿童是无价的建设者”，越来越深入地理解与认知儿童。

从教师主体转向儿童本位，兴华园最初的想法是要推动儿童参与，让儿童做班级环创的主人。兴华园鼓励教师让孩子参与创造，呈现儿童的学习过程、学习状态、学习结果。当时，大班开展了一个尝试性的主题活动——“我的环境我做主”，即从班级环境的色彩搭配、区域的设置、标识的制作到一日流程的呈现都由孩子们来决定并完成。后来，从室内到室外，让孩子们参与幼儿园大环境的讨论与设计，慢慢地形成一个又一个项目。与此同时，兴华园的儿童观进一步强调了儿童能力和创造力的宝贵。

在兴华园“30周年园庆”主题活动中，孩子们为幼儿园准备“生日蛋糕”、设计幼儿园吉祥物“呱呱”、探寻幼儿园30年的发展变迁，他们的参与让园庆成为一个关乎情感、爱和祝福且极具教育与纪念意义的仪式，他们身上展现出的“去做力量、去想的力量、去感受的力量以及去理解、去表征和表达的力量”，体现了儿童不可估量的价值。他们拥有巨大的潜能，在劳动、游戏与生活中能够成为积极主动的学习者与探索者。随着对儿童能力的一步步深入认知，现在，兴华园认为“儿童是无价的建设者”。

### （二）“儿童是无价的建设者”的内涵和要义

“儿童是无价的建设者”有三层内涵：一指儿童是自我成长与发展的建构者，二指他们是园所发展的建设者，三指他们是社会进步的参与者。作为自我成长的建构者，他们有着自身的发展规律，有着自己独特的思想和意识，有着自然生长的能力，幼儿园要做的便是保护孩子对学习的热

情、对自我的信心与对生命的尊重。作为园所发展的建设者，他们与教师一样，是幼儿园的主人，他们有权利也有责任参与幼儿园的一切改造和建设。作为社会进步的参与者，他们是未来的人才，也是具有劳动能力的个体，能够通过自身行为参与美好社会的建设，为促进社会更好发展进行思考、探讨并付诸努力。

在底层逻辑上，兴华园的儿童观与STEM教育“以儿童为中心”“儿童是天生的学习者”等理念不谋而合。秉持着这样的儿童观与教育立场，兴华园开始探索STEM教育在幼儿园的落地。在一个个项目实施的过程中，兴华园不断认识幼儿、了解幼儿，时刻遵循幼儿身心发展规律，关注他们的兴趣和需求，在尊重他们天性和成长规律的前提下激发他们学习的主动性。在一个个项目的实践中，兴华园看到了一群充满可能性和不确定性的孩子，他们自由自在、灵动而美好，用行动向成人证明儿童是有力量的主动学习者和探索者。

## 3 学会放手，学会支持：教师是长大的儿童

在STEM项目的开展中，儿童占据着中心和主导地位，但项目能否顺利达成目标仍需教师的支持和引导。教师的行为将对项目的质量及幼儿的活动积极性、学习主动性等产生直接影响。通过项目实践，兴华园不断思考：在幼儿园STEM项目活动中的教师角色是什么样的？教师的能动性如何发挥？支持作用又如何体现？

### （一）捕捉儿童兴趣，发现教育价值

在日常生活中，幼儿会产生很多问题，其中包含着许多教育的契机。教师需要多关注幼儿的对话，倾听并珍视幼儿提出的问题，敏锐捕捉幼儿真正感兴趣的点，生成幼儿自发的探究点。而这往往是STEM项目活动生成的前提。如“幼儿园的树”活动便是由幼儿偶发的提问发展而来，幼儿围绕问题“木棉花树是不是幼儿园最粗的树？”展开讨论，他们的关注点从“多少棵树”拓展到“最粗的树”。在这个过程中，教师认真聆听，及时发现与捕捉教育契机，在合理分析幼儿已有经验基础上，生成了有价值的探究活动。

不过，因为幼儿经验水平有限，他们看到的问题多是表面或片面现象，此时便需要教师加以判断——什么样的问题是幼儿愿意投入的？哪些问题可以支持幼儿进行STEM项目学习？这些问题解决的过程中会蕴含哪些跨学科知识的学习？问题解决的过程能否构成有意义的学习？在思考这些问题的同时，教师通过与幼儿的互动，不断聚焦问题，激发幼儿的创造力。

### （二）做儿童的合作者，共同建构学习意义

随着STEM项目活动的深入，幼儿面临的问题的复杂性会愈加凸显，此时便需要教师以合作者的角色参与活动之中，与幼儿共同解决问题。在参与幼儿的学习和探究时，教师要注意在问题解决过程中切勿将答案直接告知幼儿，而应该一步步引导幼儿的问题解决思路，并与幼儿一起验证其提出的解决办法。如在“我们的野炊区”项目中，幼儿在给灶灶涂抹保护层的过程中遇到了砂浆过稀无法黏附在灶面上的问题，教师便通过逐步提问引导幼儿思考，“为什么我们涂抹的砂浆会掉下来，工人涂抹的不会呢？”

- ①孩子们研究如何把玩水区的水引入菜地
- ②孩子们尝试制作空中小路模型
- ③孩子们根据设计图钉制花槽
- ④孩子们合作，根据设计图制作小推车
- ⑤孩子们按照设计图组装雨水花园的模型
- ⑥孩子们测量安装花槽需要的长度
- ⑦孩子们参与彩虹路的重修
- ⑧教师和孩子一起讨论雨水花园设计图
- ⑨孩子们现场设计管道搭建方案

在STEM教育本土化的道路上，兴华园积极探索，收获了可喜的成绩——兴华园被评为广东省首批STEM领航幼儿园，“基于PBL的STEM教育与自然课程相融合的实践与探索”课题立项中国STEM教育2029创新行动计划课题，“基于幼儿园环境资源的自然课程内容开发研究”课题立项深圳市教育科学规划重点课题，大班STEM案例“雨水花园”获广东省中小学幼儿园STEM课程案例评审一等奖，“我们的野炊区”案例获宝安区中小学幼儿园STEM课程案例评审一等奖……未来，为进一步激发幼儿的主动学习能力、提升课程实施质量，兴华园将继续坚定儿童立场，以STEM课程为基点，推动幼儿园课程高质量发展。

焦艳 赵媛 张秀丽 郭晓娟 郭俊燕