

基于“深度学习”的初中物理实践与探索

贺维康

江苏省常州市武进区湖塘实验中学

[摘要]深度学习首先得区别于“浅层学习”就是“教师讲，学生听，课后练，考试测，看完忘”。“深度学习”要求学生在深入理解、领会所学内容的基础上，建立已有知识与新知识的内在联系，并将已有的知识迁移到新的知识情境中，由此作出相应的决策以解决实际问题。也就是从学生的学科素养和关键能力上得到本质的改变，所以充分发挥学生主体性，调动学生积极性就尤为重要了，本文就基于“深度学习”的初中物理教学方面的一点实践和探索。

[关键词]深度学习；初中物理；学生主体性；关键能力；核心素养

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1079

深度学习是一种基于理解的学习，是指学习者以高阶思维发展和实际问题的解决为目标，以整合的知识为内容，积极主动且批判性地学习新知识，并将它们融入原有的认知结构中，能将已有的知识迁移到新的情境中的一种学习。能够做到主动学习新知识并融入原有认知结构首先得对知识有一定地自我认知，而教学着重培养学生关键能力和核心素养，引导他们能独立自主地进行“深度”学习的探索，否则只是更加深奥知识地不停叠加。这方面的实践与本校的“自主学习”颇有内核相通之处。根据这其中的逻辑关联教研教学中我想对于促进学生的“深度学习”可以从下面几个方面着手。以落实浅层学习变为深度学习，使初中物理教学更加有效、高效做以下探讨。

一、激发学生兴趣，唤醒深度学习意欲：

俗话说：“兴趣是最好的老师。”浓厚的学习兴趣，能激发学生的探索、钻研精神，能开发学生的思维、创新能力，也可以在一定程度上减弱学生的学习疲劳，提高学习效率。激发学习的兴趣是促进学生学习、提高学习效益的最稳定、最有力的动力，也是引导学生进行深度学习的有力举措。不过我们要考虑的是激发学生深度学习意欲而不是只是上这节课，所以除了课程本身的设计即针对性的面对这节课设计有趣的情境或现象引入，更要有一套体系一个一以贯之的方式方法，彻底带领学生进入物理每个新知识章节的学习。

就目前实践经验来看，有两个方式可以加入考虑：

1、实验探究——让物理学习回归实验室，我们都知道物理就是以实验为基础的学科，也就是说物理的定义、定理、规律、定律都建立在大量的实验和实践活动基础上的。课前家庭小实验是课堂教学的有力保障，课堂教学要创造一切条件让学生进行科学探究，课后相关联的探究可以拓展学生的知识面。就以光的折射章节来说，“人工彩虹、筷子变弯”课前可以让学生们自主实验，课上进行相关实验探究，课后可以发动学生找出相似原理现象实验解释，前后呼应，既激发了兴趣，也对所学知识巩固到位活学活用。值得进行好好反思总结的一点就是，学生在进行课后实验探究的同时，自己学着撰写实验报告，及时对实验探究的过程进行梳理反思，这是非常成功的实践与探索，因为学生已经学会独立思考问题，敢于质疑，这不就是我们一直在培养的“核心素养”的具体体现吗？

第2点是以科技竞赛激发兴趣，组织各种不同形式不同规模的科技竞赛，可以是动手制作，也可以是知识竞答，有竞争就有动力，有动力则会钻研，钻研就有迁移运用，有成绩就有成就感，有成就感就有内心满足自豪就有更大的探索欲望，同时竞赛形式也是一种变相的“学术交流”展示不同同学的思路和表达，对能力素养的提升也是一种促进。就以“金钥匙科技竞赛”和“机器人创新大赛”两项比赛来说，本身比赛影响力比较大，吸引学习关注度比较高，同时为了能取得更好地成绩，在老师适当点拨指引的基础上更多的是学生自己地钻研创造，过程本身就是对学生已有知识的扩展和延伸，对理论知识的实践应用，并启发激励学生更长远的探索学习。

二、以学生深度学习为目标的深度备课：

这方面我校的359模式值得深入挖掘，第一板块的自主研读初步学，研读并不是不是简单的了解一下学习内容看一下书，而是老师精心设置好自学案，精心地组织学生独立自主、尝试探究活动，就以初中物理来说，由现象入手，加以物理探究方向的引导，简单的概念理解可以在这个阶段完成。

第二个版块“合作探究深化学”，怎么深化学，与上一个版块有机结合，首先一些简单的概念理解和自学易懂的问题就不用再多强调，除非涉及知识结构的完整性。深化学的主体是学生，而学生的认知要遵循“就近发展区”规律，不妨可以以实验为载体，设置问题链为主线的课堂。

从现象到具体实验模型的过渡在前期还是需要老师有意地引导，后期需要学生能自主设计，我们从联系性、直观性、可操作、安全性等方面对学生加以引导设计实验的思路，后期学生的思考方向有了，可以自主探究一些问题，科学探究的方法必须同步到位，否则学生的探究还是表层的一蹴而就的，缺乏严谨的实验推导过程。而问题链要紧抓学生就近发展区提出问题，“填空式”的问答只是在强化概念，需要有深度引导地提问，这些都需要老师在课前备课时充分考虑到位。

就以杠杆这一节来说，在自主学习部分同学们可能已经认识到杠杆定义、杠杆平衡定律，这是老师们在课前预习是铺排的，深化学部分则要抓住以杠杆定义来讲哪些看起来不像可是确实是杠杆的模型，杠杆定律当中力臂是学生认识不清，也觉得莫名其妙的，所以我们将之嵌入到实验中。

由生活中杠杆应用引入到实验模型，提出问题及用意对学生深度学习的促进：

1. 怎样状态是平衡—联系到平衡状态可以探究力之间关系

2. 选择哪种平衡方式探究一方面实际操作

3. 实验操作—改变阻力多次得到不同动力，再由杠杆不同方向下平衡认识到“力臂”参与的意义，这样“深度学习”的目的达到，也省了老师不少口舌去强行解释“力臂”的由来，同时再一次体会“多次试验以寻求普遍规律意图”

4. 应用及扩展—这方面在学生领悟到杠杆平衡条件后，结合之前生活现象作出解释为第一层巩固，再近一层提问“为什么要设置各种不同情况的杠杆，不都是为了省力吗？”由此进入更深层次的学习。

总之以学生认知为出发点，物理本质是实验为基础的课，问题链设置逻辑清晰连贯，符合学生认知规律同时又层层递进，启发他们进入更深层次学习，这才是“合作探究深化学”。

第三个版块“检测总结巩固学”，如何检测，在什么层面检测本校将其分作两个途径前后呼应，“训练检测”和“补偿提升”，训练检测即是对课堂所学知识的及时巩固，包括自主预习部分和深化学知识，而补偿练习则在于知识再提升和迁移运用。

依然以杠杆章节为例，检测先是杠杆的判断（认识杠杆模型）—五要素分析（为力学分析作准备）—杠杆平衡试验（深入理解规律由来和锻炼分析能力）—杠杆平衡条件运用（包括计算和杠杆类型分析均为巩固练习）—杠杆动态平衡（迁移运动，深度学习的体现）

三、重视反馈评价，引导学生深度反思：

反馈评价是学生学习结果的最直接客观的展现，很多学生会说：“我感觉我都是会的，听得懂的，可是一做题就不会。”这本身就是有问题的，主观的会只是自己觉得听懂了一些浅层知识，深层的内部关联和应用根本还没清楚，所以我们要注重对学生实际学习成效的反馈评价引导他们认识不足，启发深度学习。

相对简单对作业的批阅对错，更近一步的是分析学生错误原因并及时调整授课方法，不能主观臆断哪些是重难点，哪些学生肯定能明白，以学生课业反馈出的情况先自我反思是哪个点出了问题，比如静摩擦力部分，对老师来说，不就是拉力与作用力平衡所以物体静止所以静摩擦力等于拉力，可是几乎每一次学生都会选择是“静摩擦力大于拉力”，理由是力气大所以没拉动啊。由此反馈学生在“力与运动关系、二力平衡”这两个版块其实根本还不牢固，没有前后联系，达不到深度学习的效果，所以老师要调整授课方式。比如让以为同学手持弹簧测力计A去拉动固定一只弹簧测力计B的大木块，则我们可以用“相互作用力”的知识解释静摩擦力大小问题。在大木块未被拉动前，处于静止平衡状态，水平方向只受拉力和静摩擦力，根据手持弹簧测力计示数A与固

定弹簧测力计B示数可以判断拉力等于静摩擦力，同时因为结合“相互作用力”“二力平衡”知识，新知识并融入原有认知结构，深度学习的用意即可达成体现。

更进一步的反馈评价则要求比较高了，需要学生有一定的认知基础，并综合能力相对较强，也就是所谓“生长点”，我们要灵活应对课堂及课后学生课业问题和提问，学生有理有据地发散式提问是对教学生长，深度学习大有裨益的。由此我可以想到我们在讲解《光的反射》时曾碰到过这样一个题：

小明用一块长方形平面镜反射太阳光，并将反射的太阳光投射到一块与镜面平行且足够大的白纸上，则白板上的光斑是（ ）

- A. 圆形的，不是太阳的像 B. 圆形的，是太阳所成的像
C. 长方形的，不是太阳的像 D. 长方形的，是太阳所成像的一部分

答案是C，长方形的平面镜只是将部分光线反射到另外一个方向，算是改变光路，所以会是与平面镜相同形状的光斑，可是我们老师和同学在实际操作时发现尽管镜子是方的，但光斑有时又是圆的，这又是为什么呢？

这让我们很是困惑，是知识出了问题，题目做错了？还是巧合，不做领会，由它而去，反正到时强行地跟学生就这么解释答案不作扩展，可是真要这样，永远达不到深度学习的层面。

所以我们老师经过反复试验思考，提出一个比较合理猜想：“平面镜中成了太阳的像，如果平面镜很小的话相对那个像就是小孔，那么“镜子中的太阳”可以通过这个平面镜小孔在墙上成像。那么墙上就会出现圆形光斑。”

虽然不一定最科学严谨的答案，但对于学生的反馈评价引导学生深入学习意义非凡，既是激发了兴趣，又对知识进行一次深层次地理解融合，启发我们老师接下来的教研教学工作。

小结

总之，在初中物理教育教学的过程中，切实的落实深度学习不仅能够有效激发学生学习的主动性和积极性，而且能够让学生最大限度地掌握相关的内容和知识体系，对于学生学科知识的丰富，学习技能的提高，学习方法的掌握，自我知识体系的构建以及学生学科素养的培养和综合素质的提高都有着很大的促进作用。我们老师决不能固步自封，要不断学习改善自身，思考与行动并行，努力推进学生深度学习发展。

参考文献

- [1] 白孝忠. 初中物理课堂活动教学应重视的几个问题——基于促进“深度学习”视角说明[J]. 中学物理教学参考, 2018, 47(21): 22-24.
[2] 吴淑霞. 指向深度学习的高中物理深度备课实践研究[J]. 名师在线, 2020(30): 4-5.