现代课堂周刊

建设新课堂
中国教师报
4版
2021年1月27日

问道课堂

在第四届学习共同体全国教育峰会上，杭州师范大学教育科学研究院院长张华围绕深度学习，以视频的方式进行了主题分享。本期刊发的文章根据视频整理而成，部分地方有删减。以飨读者。

为什么说深度学习是理解性学习

□张 华

今天和大家聊聊究竟什么叫深度学习，阻碍学生深度学习的根源是什么，以及如何进行深度学习？

浅层学习的根源

先来谈谈什么是浅层学习？我可以从自己的一个例子来讲什么叫“浅层学习”。1986年，我师范毕业后参加了全国成人高招。为了备考地理，我当时记忆了许多地理事实。改革开放初期，国家设立了14个沿海开放城市。当时我把这14个城市分成了两组，一组7个，把每一组的第一个字连起来，就形成了两句“七言诗”：大秦天烟青连南、上宁温福广湛北。这样就把大连、秦皇岛、天津、烟台、青岛、连云港、南通、上海、宁波、温州、福州、广州、湛江、北海这14个城市记住了。

我用的方法就是“记忆术”。记忆术是很好听的名字，但事实上用杜威的话说就是“方法的技巧和花招”。这与内容没有关系，我只是为了记住它。

14个沿海开放城市我至少去了12个左右，去那个地方的时候，我从来没有想到过它是个沿海开放城市，我只是把这个知识点牢牢记在脑子里而已。它除了在那次成人高招时可能会被考到，在我这一生中什么时候还会被再次用到呢？它虽然占据了我大脑的一部分空间，但一生都用不着。这种知识叫惰性知识。也就是通过某一种方式，无论是技术还是以奖励或惩罚作为灌输的方式，学生把某一个事实记住了，但永远不会用到，这种学习就叫浅层学习。概而言之，就是以死记硬背的方式掌握学科事实为目的学习就叫浅层学习。

浅层学习所获得的是一种惰性知识。英国数学家怀德海认为，这种知识的学习“非但无益，反而有害”，因为它不能用。我们的孩子从上幼儿园开始，一直到高中毕业，这15年如一日的学习，有多少知识是不能用的。如果这种知识不能用，它就属于惰性知识，学这种知识的过程就叫浅层学习。它既不能促进理解，又不能应用。

那么，浅层学习的根源是什么？概括起来可能有两方面。

第一是知识论的根源。我们通常把知识当作专家的发现或发明，然后交给老师。老师只是谦卑地等待着去接受专家的知识，然后把接受的现成知识再原封不动地交给学生，这种知识就是外部的学科事实。只要把知识等同于学科事实，直接记下来就必然会导致浅层学习。但是，难道直接知识毫无用处吗？教学难道没有传递功能，只有探究功能吗？也不是。教学当然有一定的传递功能，但它的占比非常小，而且范围是非常有限的。

通过传递信息的方式让人掌握某种知识，它能够做的事情是极其有限的。例如，一个幼儿通过重复几遍记住了爸爸妈妈的电话号码，某一天走失的话，可以通过拨打父母的电话找到回家的路。再例如，急救电话120，报警电话110……像这种生活中需要记住的信息是极其有限的。所以我认为，传递信息不是没有价值，但它的范围非常有限，且不能探究。

但是问题就在于我们的教育把太多这样鲜活的学科知识变成了让人死记硬背的事实，由此导致了大量占主导地位的浅层学习。这是需要坚决改变的，如果不改变这一点，就一定不能培养出学生的核心素养，一定不能走向深度学习，一定会阻碍学生的发展。人生下来就带着探究本能、社会交往本能。因此如果把知识变成死记硬背的事实，孤独地去做题是违背人的本性的。

怀德海说过，人的心理是活的有机体。活的有机体最害怕死知识的伤害，死知识如果填充进头脑后，不仅无法使用，而且会阻碍人从鲜活的经验中学习。如果读了许多书，但不理解此书，无法应用，反而会变得迂腐。

第二，除了事实本位的知识观会导致浅层学习外，自上而下控制取向的教育价值观也是导致浅层学习的重要原因。

新中国成立以后，我们采用的教育学观念源自苏联凯洛夫主编的《凯洛夫教育学》。《凯洛夫教育学》认为教育的核心是课堂教学，课堂教学的核心就是老师对学生的系统讲授。他提出了一个观点：课堂教学过程中，教师是主导，学生是主体。他由此提出了教学过程的第一个性质为“教师的主导性”。用他的原话说，就是“老师在课堂上所讲的话，对学生而言具有法律的性质”，这就是主导性、主导取向。第二个性质为课堂教学是以传递间接经验为主的。换句话说，老师在课堂上只要把学科专家提供的知识教给学生就够了。单位时间里传递的越多、越好、越高效，课堂教学就越好。第三种性质为教学的过程就是培养人的思想品德的过程，所以称作“有教育性”。《凯洛夫教育学》一书指出，课堂教学的本质叫有领导、间接性和有教育性。新中国成立后把这三个观点从苏联引进，改革开放后又有一批大学教授把凯洛夫教育学转化成中国版的凯洛夫教育学，也就变成了中国教育学的母体或者核心。

所以在今天，大学里给学生讲教育学的时候，依然有老师通过系统讲授、传递间接经验授课，依然把它当作课堂教学的本质。我认为这是一个过时的教育学、过时的教学内容。但这种控制取向的教学与我们当前的应试教育体制又极其配合，所以导致了自上而下的应试教育的教学观。这种控制性的教学管理是阻碍我们走向深度学习的一个重要的价值论的根源。它不仅会使人的能力丧失，还会扭曲人的个性。这与以“创造、创新”为特点的信息时代对个人和社会的期待是背道而驰的。

巴西教育家保罗·弗莱雷在《被压迫者教育学》中说，这种控制取向的教育价值观是储蓄式的教育观，它一定会制造被压迫者。这种教育价值观如果走到极端，一定会导致变态的人格、变态的教育。唯一的出路就是摆脱应试教育的价值观，摆脱变态的教学、变态的人格，让每一个老师和学生成为热爱生命者，让每一个老师和学生学会如何让知识保持鲜活。要学会让知识保持鲜活，就要把学习过程变成一种真实的探究和使用的过程。所以，这就是摆脱浅层学习的基本出路。摆脱了浅层学习，就可能走向深度学习。

走向基于理解的深度学习

所谓深度学习，就是建立在理解的基础上，通过解决真实问题所进行的可迁移学习。欧洲20世纪70年代末80年代初产生了深度学习概念，而美国基本上是在2000年以后才普遍使用深度学习这一概念。在国外，深度学习是与核心素养（又名21世纪素养）并提的。这是为什么呢？因为只有通过深度学习才能发展核心素养。深度学习一定是理解性学习，是摆脱事实本位的知识观，走向了理解本位的知识观。它让教育变成了建立在理解的基础之上，要求把所有的学科知识转化或者提升为背后的大观念。基于大观念的课程和教学设计，是深度学习的必然要求，因为我们能够理解的知识是观念，事实是观念的产物。这里并不是说事实不重要，事实可以验证观念合理、正确与否，所以先有观念再有事实。

爱因斯坦认为，世界上最神秘、最不可理解的现象就是世界是可理解的。那么，究竟什么叫理解呢？布鲁姆的教育目标分类学给我们带来了误解。布鲁姆的教育目标分类学把理解放在仅次于背诵的第二个层次。现在看来，培养核心素养的大多数国家都在超越布鲁姆的教育目标分类学。布鲁姆把人的能力进行分层级划分，认为从知识到理解、分析、综合运用、评价是由低到高的。这种划分是一种线性思维。它会带有一种暗示：人先掌握了知识，后发展能力。

事实上，理解是很重要的。杜威说，所谓理解就是“知道事物是如何运作的，以及如何去运作事物”。杜威认为，如果全部记住了一个机器的零件，这不叫理解。但尽管不知道这个机器的零件，当这个机器坏了，能把机器修好，才叫理解。怀特海在《教育的目的》一书中指出，所谓理解就是“忘记一切，理解一切”。换句话说，只有把细枝末节都遗忘掉了，剩下的东西才叫理解。也就是说，“理解即有用”，能够解决问题才叫理解。所以，理解是建立在应用的基础上的。

哈佛大学心理学家布鲁纳在20世纪50年代末指出，理解意味着学生的学习必须像学科专家一样去思考。学物理学的学生必须像物理学家那样思考，学语文的学生必须像文学家一样去创作，这才能达到理解。布鲁纳认为，一定要把科学家做研究的方式转化为今天儿童的学习方式，由此才能真正理解。布鲁纳的弟子和他的同事认为，理解就是学会知识后，在从未遇到过的新情境中能够运用所学知识解决问题。所以，能否使用和解决问题是判断是否理解的前提。理解有着很高的要求，理解力就是核心素养，就是解决问题的能力，这是一种高级能力。培养理解力必须对课堂教学和课程体系进行结构性改组。进行结构性改组的基本方式，就是让各门学科从零散的知识点走向“少而重要”的大观念。怀特海认为，要对这些观念或使用或检验并尽可能建立联系。哈佛大学有学者也提出，一定要从少的观念中引出更多的东西。我们课程选择的基本原则就是要“少而精”。重要的是要基于学科观念去重构课程内容。

学科观念有两个层次：一是要把它具体到某个概念。也就是人的思维方式或者观察世界的一种概念视角，然后把它与观念联系在一起。所以，我们一定要用大观念来重构课程内容。二是要让大观念回到真实的情境当中。让大观念融入真实的情境且与一个个主题相联系，当孩子基于这个观念理解真实的情境时，就会逐步解决前进中的问题。这也就是“凝练学科观念，创设真实情境，亲历学科实践”。所以，我们要把探究问题的解决与合作紧密融为一体，让教学变成一种协作式问题解决的过程。

通过这个过程，孩子就能够发展核心素养。核心素养概括起来包括认知核心素养和非认知核心素养两方面。认知核心素养是以批判性思维和创造性思维为核心，也是认知方面的高级能力、创造能力、批判性思维。非认知核心素养包括人际性的核心素养，也就是人与人的交往能力；还包括个人核心素养，也就是自我认识能力。认知核心素养对应问题解决，而非认知核心素养对应合作，这也就是杜威认为的“共同体的组织和生活”。这样一来，既有合作又有问题解决，这样的学习所形成的就是可迁移的能力，这样的学习就叫深度学习。所以深度学习一定包括两方面，一是认知方面的深，二是非认知方面的深、对自我理解的深，以及对社会和他人理解的深。

近年来，上海师范大学陈静静博士团队广泛且深入开展了深度学习的实践。我由衷希望大家以杜威的“共同体的组织和生活”为基础，改变传统的“控制型的班级授课制”。借鉴像日本佐藤学等东方教育学者所做的实践探索，让课堂教学过程既是一种共同体的组织和生活过程，又是一个真实的问题解决和实践过程，这样就能够走向深度学习、培养核心素养，让21世纪的中国教育真正适应时代并引领时代。

（作者系杭州师范大学教育科学研究院院长）

特级教师谈教学·陈加仓

学习是从需要开始的

学习动机是发动和维持学习活动的一种心理状态。在一定程度上它源于学生对学习的某种需要。学习应该因需要而产生，只有引导学生在需要中学习数学，才能培养学生对数学的学习兴趣，而不应简单地“强制”学生学会。

认知冲突产生的需要

认知冲突是学生已有的认知结构与当前学习情境之间存在的暂时性矛盾，这种矛盾能唤起学生强烈的学习需要。教师在教学中要充分利用这种需求，在化解学生认知冲突的过程中，促进学生积极、主动地建构良好的认知结构，激活学生的思维。

最近，听了一位优秀年轻教师执教的《平方数的差》一课，引发了我的思考。课始，学生口算2018^2-2012^2遇到困难，教师“化难为易”，让学生在方格图上画图研究，得到$5^2-3^2=(5+3)(5-3)$。紧接着继续在方格图上画图研究发现$7^2-5^2=(7+5)(7-5)$、$9^2-6^2=(9+6)(9-6)$；然后对三道算式进行比较分析，提出了“两个数的平方的差等于这两个数的和乘它们的差”，再接着画图研究发现$59^2-41^2=(59+41)(59-41)$，最后再画图研究发现$a^2-b^2=(a+b)(a-b)$。从而归纳出两个平方数的差的计算方法。从表面上看，这节课由浅到深、由易到难，循序渐进、数形结合，似乎是一节好课。但是它至少存在两个问题：一是学生不断画图研究，造成上课时间严重超标；二是学生没有画图研究的欲望。因为五年级学生已经能够口算5^2-3^2，根本不需要画图研究。他们是在老师的刻意引导之下画图研究的。

于是，我换了一种思路进行教学。先口算7^2-6^2、9^2-8^2、12^2-11^2，学生很快得到它们的差，并且发现了$7^2-6^2=7+6$、$9^2-8^2=9+8$、$12^2-11^2=12+11$，从而得到两个数的平方的差就等于这两个数的和。当学生初步体验到成功的快乐时，教师接着追问原因。学生不能很好地解释，从而产生了画图研究的需求。弄清原因之后，接着再让学生举例计算$(\ \ )^2-(\ \ )^2$。结果发现许多算式是错误的，学生很纳闷，如$6^2-4^2\neq6+4$，为什么呢？再次产生画图研究的需求。那么，第一次发现的结论错了吗？在比较分析中，学生终于明白第一次口算的两个平方数的差，都是相邻的两个自然数，它们的差为1，省略不写了。至此，算法归纳水到渠成。

任务驱动产生的需要

以往为了提高学习兴趣，教师总是想方设法创设有趣的情境激发学生的学习热情。学生被情境中好玩的“事物”“游戏”“故事”等吸引，但是兴趣维持的时间并不久，而且许多情境与知识是脱离的，并不能促进学生理解知识本身。这时需要教师提出趣味与思考相融合的一个大问题，在强烈的问题动机驱动下，让学生紧紧围绕一个共同的任务进行自主探究及合作学习，并在完成既定任务的同时引导学生产生学习的需求。

比如，三年级数学下册“排列问题”，学生已经学过用1、2、3三个数字组成多个没有重复数字的两位数，课的开始我呈现：1、2、3___，提出本节课的研究问题：“如果再来一个数字，这四个数字能组成多少个没有重复数字的两位数？”整节课以这个大问题展开研究。刚开始学生会凭感觉说，如6、8、9、10、12、13、75、40等。到底哪个答案对？此时学生就有了探究的需要，很想知道到底能组成多少个？学生选一个数字，操作后再进行全班汇报，我先呈现不完全罗列的，在判断的过程中学生发现有序思考的重要性。我再问：“你能找到第13个数吗？”学生在找第13个数的过程中逐渐排除了重复的数，进一步发现知识的本质。还有学生提出填0的时候，就不是12个数了，小组合作讨论就自然产生了。在浓厚的兴趣中循序渐进地解决课堂中的中心任务，并得出自己的结论。

状态变化产生的需要

教学不仅要考虑学生的心理需求，还要照顾学生的“身理”需求。教学不仅要因“需”施教，还要适“时”而变。小学知识体系和基本教学内容是不变的，但是学生的学习状态却时常变化。不同时间段，学生学习状态是不同的，比如学生在期初的学习状态与期末不同，周一与周五的学习状态不同，上午与下午的学习状态不同，体育课之后与体育课前的状态也不同。我们在教学中要根据学生的学习状态，机动调整教学。比如下午的数学课，我们尽量不上新课，让学生做一些练习；体育课之后的数学课，我们可以让学生整理一下心情，然后再上课，而且教学内容也可以适当减少一些。

（作者系数学特级教师、温州大学城附属学校教育集团校长）

主编·褚清源 电话·010-82296784 编辑·钟原 电话·010-82296569 投稿邮箱·zqisbxdkt@vip.163.com 美编·孙东 电话·010-82296729 图片新闻投稿邮箱·zqisbtp@vip.163.com