

做科学：让探究实践走向真实

——对刘默耕老师“真刀弄枪搞科学”教学探讨

王金华 杨凌云

【摘要】刘默耕老师对科学教学有一个形象的比喻，就是要“真刀弄枪搞科学”。对比当下的科学教学，刘默耕老师的这个比喻中依旧是科学教学要追求的目标，也就是要让探究实践走向真实，让学生像科学家一样真做科学。《义务教育科学课程标准（2022年版）》（以下简称《课标》）中也提出“倡导以探究和实践为主的多样化学习方式，让学生主动参与、动手动脑、积极体验，经历科学探究以及技术与工程实践的过程”。如何落实刘默耕老师的“真刀弄枪搞科学”愿景，这就需要学生的科学学习从“学科学”向“做科学”转变，通过广大科学教师创设真实的问题情境，让学生在一个真实的环境中去研究真实的科学问题，通过课内与课外融合，激发学生学习科学的内在动力。

【关键词】问题真实 过程真实 空间真实

在平时的科学课堂教学中，我们有时会看到这样一种现象：课堂上因为学生研究的问题、探究实践的环境等与学生生活关联不大，导致学生学习的兴趣不高，学生的探究实践活动显得比较被动。在与一些老师探讨这种现象背后的原因时，发现一些老师对探究实践的理解还不够深入，对探究实践活动还停留在表面上，没有为学生创设一个真实的探究实践环境，学生的学习还处于“学科学”阶段，没有做到“做科学”阶段，因而使得探究实践的效率不高。

我们在反复学习刘默耕老师对科学教学的理论中，他的一段话犹如一盏明灯给了我们方向，这段话是：教育功效“在于通过学着‘像科学家那样’真刀真枪‘搞科学’的实际行动，使他们增长知识、提高本领，从小养成爱科学的风尚，从小养成‘一切从实际出发’‘实事求是’等良好习惯。”《课标》中提出“教师要创设情境或利用真实情景，引导学生在科学观测中获取直接经验”以及“教师要结合学生的生活经验，创设真实的生产生活情景，开展科学实验”等要求。按照《课标》中的相关理念，我们结合《食物在身体里的旅行》一课进行教学研究，通过课堂教学研究与实践，对“做科学：让探究实践走向真实”的表现方式进行了探讨，力图从探究实践的问题、过程、空间等维度来实现探究实践的真实性。下面用“食物进入身体后可能会经历哪些消化器官”这一问题的教学来进行具体的诠释。

一、做科学：探究实践的问题必须具有真实性

探究实践的问题具有真实性是探究实践走向真实的起点，是指通过引入真实

的科学问题，为学生展开探究实践活动提供基础，保障探究实践活动的真实性。在平时的教学中，我们经常看到课堂上学生要研究的问题与学生真实的生活之间有一定的距离，学生感到有些陌生，缺乏亲近感，研究兴趣不高。

为了引导学生从提出真实的探究实践问题入手，展开真实地探究实践活动，在《食物在身体里的旅行》一课的教学中，老师为每个学生准备了一份可以食用的橙子，然后展开下面的课堂教学：

师：老师等一会请你们吃橙子，在吃橙子前，先预测一下，当这个橙子进入你们的身体后会经历哪些消化器官？”

学生预测以后展开研究，然后老师组织学生汇报，老师根据学生的汇报中出现的问題，进一步提出新的研究问题：

师：在刚才的研究中，你们把橙子送进身体后，发现橙子沿着口腔、食道、胃这个线路在旅行。再往后你们就发现问题了，对于橙子进入胃以后捕捉到的信息，有的说听到橙子运行到胃以后发出的声音，有的说没听到声音，有的拿不准。根据这种情况，需要再次实验。这次用馒头来进行实验，实验方法跟吃橙子时的实验一样。吃馒头时要细嚼慢咽，另一个同学要在旁边仔细观察，然后交换角色，共同来研究馒头进入身体后，尤其进入胃以后的旅行，你们能捕捉到哪些信息？

这位老师通过准备的橙子和馒头，将原来研究的问题“食物进入身体后可能会经历哪些消化器官”调整为两个具体的研究问题：“橙子进入你们的身体后可能会经历哪些消化器官”以及“馒头进入你们的身体后可能会经历哪些消化器官”，这样一来，原来的“食物”变成了具体的食物：“橙子”与“馒头”，原来的“身体”变成了“你们的身体”。研究问题的变化拉近了与学生的距离，研究的问题成为一个更加真实的问题，学生在课堂上的兴趣大增。

二、做科学：探究实践过程必须具有真实性

探究实践过程具有真实性探究实践活动走向真实的关键，是指通过对实验材料、研究环境等要素的精心准备，使学生经历真实的探究实践过程，在真实的探究实践过程中发展学生的综合素养。

在《食物在身体里的旅行》一课的教学中，这位老师在对“橙子进入你们的身体后可能会经历哪些消化器官”展开具体的探究实践过程中，是这样展开的：

师：等一会两人一组，一个同学先吃橙子，另一个同学在旁边观察。吃橙子时要一口吃进去，然后细嚼慢咽，仔细体验并收集橙子进入身体以后发出的信息。观察的同学可以用眼睛去观察吃橙子时身体上一些部位所发生运动变化，也可以用手去摸发生变化的一些部位，还可以用耳朵去贴到他的身体上去听。老师也给大家准备了一个听诊器，同学们也可戴上听诊器去听，可能会听

得更清楚一些。然后两个同学交换角色，重复上面的过程，共同来收集橙子进入你们身体后发出的信息。

学生进行实验后进行交流：

师：橙子进入人体后，你们捕捉到了哪些信息？

生：吃的时候先是在口腔里咀嚼橙子，然后在吞咽时喉咙在动，最后感觉胃也动了一下。

生：吃的时候感觉凉凉的，先是口腔里感觉凉凉的，然后是咽喉感觉凉凉的，最后胃部感觉有一点凉的感觉。

生：……

师：你们根据橙子进入身体后捕捉到的信息，发现橙子在身体旅行的线路先是口腔，再到食道，再往下进入到胃里。

根据学生研究的结果，这位老师再引导学生继续展开研究：

师：橙子进入胃以后，你们有的好像就没有捕捉到信息了，有的也拿不准，同学们也分析了原因。等一会你们再用馒头来做实验，跟吃橙子的实验方法一样，吃馒头时要细嚼慢咽，另一个同学在旁边仔细观察，然后交换角色，共同研究从馒头进入体内，尤其是进入胃以后，你们能捕捉到哪些信息？

学生实验后进行交流，这位老师根据学生的交流进行归纳：

师：大部分同学说馒头进入胃以后，就没有捕捉到信息了，因此你们就无法确定馒头在胃以后的旅行线路，也就无法确定胃后面是一些什么消化器官。

师：同学们，刚才所吃的橙子、馒头目前停留在胃里，你们也都知道目前胃里的橙子、馒头经过一段时间后会成为残渣排出体外，同学们推测一下，橙子、馒头到了胃以后，过几天会再经过哪些消化器官排除到体外？

学生作出推测以后，这位老师没有急于给出答案，而是把这一问题布置给学生作为课外研究任务，让学生在课外先去继续研究。

分析这位老师展开的探究实践过程，在学生对“橙子进入你们的身体后可能会经历哪些消化器官”和“馒头进入你们的身体后可能会经历哪些消化器官”这两个问题探究实践之中，这位老师将两个同学分成一个实验组，为每个组准备了一盘剥好的橙子和切成片的馒头，实验时首先要求一个学生细嚼慢咽吃橙子、馒头，仔细体会橙子、馒头下咽时的感觉，让另一个同学通过用眼睛看、用手去摸、用耳朵或听诊器去听等方法收集相关信息，然后两个同学交换做这个实验，最后学生交流收集到的吃橙子、馒头时从身体里发出的信息，让学生真实地感知到“橙子、馒头进入你们的身体后会经过口腔、食道、胃”。其次学生在发现橙子、馒头进入胃以后就感觉不到相关信息后，这位老师让学生思考并猜测一个问题：目前胃里的橙子、馒头经过一段时间后会成为残渣出体外，推测一下，过一段时间

后会再经过哪些消化器官出到体外？学生作出推测以后，这位老师把这一问题布置给学生作为课外研究任务，让学生在课外先去自行研究，而不是当堂通过用图片、文字、视频等资料来引导学生完成认识目标，这样的教学设计就把研究的过程完全交给学生，学生的探究实践活动具有真实性，学生的探究欲望得到激发。

三、做科学：探究实践空间必须具有真实性

探究实践空间具有真实性是探究实践走向真实的保障，是指通过创设真实的探究实践空间，使学生的探究实践活动在真实的空间中进行，增强学生探究实践活动的时效性。在《食物在身体里的旅行》一课的教学中，当学生要探究橙子、馒头到胃以后会再经历哪些消化器官等问题时，这位老师后续组织的探究实践活动注重探究空间的真实性，将课外研究任务置身于一个相对真实的空间中。她这样展开的：

师：你们准备在课外怎样去研究这个问题？

学生提出自己的设想以后，这位老师也为学生提供一些课外研究方法。

师：同学们，你们在课外可以查阅相关图书，可以向爸妈、医生去请教，还可到屠宰场、菜市场去观察刚屠宰后的猪，观察猪的消化器官，重点观察猪的胃以下有哪些消化器官，它可以帮助你们认识人的消化器官。

这位老师给了学生两周时间，学生完成课外探究实践任务以后，这位老师用了一节课，组织学生开展“研究成果发布交流会”，学生用画图、文字、视频等形式呈现了他们的研究经过、研究结论等成果，最终让学生达到初步认识食物进入身体后可能会经历哪些消化器官等教学目标。

我们在学习刘默耕老师的科学教学理论时，我们感到随着时代的推进，刘默耕老师的科学教育理论更加有其教育价值，能让我们在时代的变化之中，坚守科学教育的本质与真谛。在这种坚守之下，我们在对“做科学：让探究实践走向真实”研究成果应用中发现，只要我们科学老师对探究实践研究的问题、过程、空间等方面进行认真研究与精心准备，最大限度地把探究实践研究的问题、过程、空间等置身于真实的探究实践情境之中，带领学生展开真实的探究实践活动，并将课内与课外进行融合。当学生进行的是这种具有真实性特征的探究实践性学习活动时，他们的学习兴趣就一定会浓厚，学习的动力就一定会被激发，科学思维、探究实践能力就一定会得到更大的发展。

参考文献

义务教育科学课程标准修订组. 义务教育科学课程标准(2022年版)解读[M]. 北京: 高等教育出版社, 2022. 7:281-283.

(作者单位:王金华 湖北省宜昌市明珠小学; 杨凌云 湖北省宜昌市西陵区教育局)