

Three Doubts and Three Explorations Jump out of the Paradigm Trap to Improve Innovation Ability

Lamin Chang

No.1 Senior Middle School of Xixia, Nanyang, Henan, 474550, China

Abstract

Although quality education has been proposed for many years and most people do not accept it, most of the high schools still conduct exam-oriented education. Professor Liu Yunbin of Peking University proposed two opposite concept educations in the field of basic education in China. One is “exclusive education” and the other is “promotional education”. Whether it is exam-oriented education or quality education, whether it is fine education or open-edition education, students should be allowed to jump out of the paradigm trap, improve the overall quality of students, and improve students’ ability to innovate. The three-doubt and three-exploration teaching mode of our school will help students to jump out of the paradigm trap and improve their ability to innovate.

Keywords

paradigm; paradigm trap; innovation ability; three doubts and three explorations

三疑三探跳出范式陷阱提高创新能力

常腊民

西峡县第一高级中学，中国·河南 南阳 474550

摘要

虽然素质教育已提出多年并未多数人所接受，但是大部分高中进行的仍是应试教育。北大刘云彬教授对中国当下基础教育领域提出了两种对立的理念型教育。一种为“精约教育”一种为“博放教育”。无论是应试教育还是素质教育，无论是精约教育还是博放教育，都应让学生跳出范式陷阱，提升学生综合素质，提高学生创新能力。而我校三疑三探教学模式就有助于学生跳出范式陷阱，提高学生的创新能力。

关键词

范式；范式陷阱；创新能力；三疑三探

1 范式以及范式陷阱的概念^[2]

范式概念：“范式”一词是库恩《科学革命的结构》中的核心概念，一门成熟的科学由单一的一种范式所支配，范式为在它所支配的科学内合法地工作规定标准。构成一种范式的是某一特定科学共同体成员们所采纳的一般性理论假定和定律，以及应用这些假定和定律的技术。范式在为范式内出现的问题提供解决的手段。简单来讲，范式就是教科书中讲的东西。

范式陷阱的概念：在旧的范式中学习越多，掌握更加精确，不断在旧范式中取得成功的人，有可能在原有的科学范式中沉浸越深，越信赖原有的范式，越难以跳出“陷阱”，该陷阱被称之为“范式陷阱”。北京大学元培学院教授卢晓东：不少人认为，学生对旧学科范式的把握程度是其创造新

学科范式的基础，只有基础扎实，才能创新。这其实值得商榷，学习的越多，是否有可能在原有的科学范式中陷得越深？从而落入“范式陷阱”。在旧的范式中沉浸越深、学习越多、不断成功的人，越信赖原有的范式，越难以跳出“陷阱”，而创新所做的恰是突破旧有知识体系、思维框架和范式。

范式陷阱对创新能力的制约：也许在旧的范式中学习越多、掌握更加精确、不断在旧范式中取得成功的人，陷入旧的范式陷阱越深，越难以跳出陷阱而做出创造。地心说时代的状元们以及其他的成功者（如重大项目主持人），越不愿意、也难以推翻托勒密的天文学范式而创造出哥白尼范式取而代之。这就是所谓范式陷阱对创造性的制约。

2 创新能力^[1]

在科技一日千里的今天，创新能力越来越重要，无论是

企业之间还是国家之间。他们之间的竞争，核心是创新能力的竞争。爱因斯坦说过“一个人如果30岁前没有对科学做出重大贡献的话，他就永远做不出了”。此话虽然有些夸大，但也说明中学与大学阶段是培养学生创新能力的关键阶段。毛主席说过“自古以来创新思想、新学派的人，都是学问不足的年青人。孔子23岁开始，耶稣有什么学问？释迦牟尼十几岁创佛教，学问是后来慢慢学来的。孙中山年青时有什么学问，不过是高中程度。马克思开始创立辩证唯物论是，年级也很轻”，“历史上总是学问少的人推翻学问多的人”。佛教中有句话：初学者的心态。拥有初学者的心态是件了不起的事情。不要迷惑于表象而要洞察事物的本质。

这都说明在中学以及大学阶段，学生的创新能力极强。教师应在此阶段培养学生的创新能力，而不是为了应试来大量重复练题，跳入范式陷阱，抹杀孩子的创新能力。

3 三疑三探教学模式

“三疑三探”教学模式，有4个教学环节：设疑自探——解疑合探——质疑再探——拓展运用。“三疑三探”的好处就在于紧扣了一个“疑”字和一个“探”字。“疑问疑问，有疑便问”，有了疑问才会思考，才会探索，所以课堂的开始首先要提出问题，用问题来激发学生学习的动力和兴趣。当然问题也不是一次提出，在课堂教学中要不断地提出问题、解决问题，一波刚落，一波又起，环环相扣，持续推进课堂教学的进展。

设疑自探：这是课堂的首要环节，即围绕教学目标，创设问题情境，设置具体问题，放手让学生自学自探。

这一环节主要涉及三个步骤：一是创设问题情境。二是设置具体自探问题。根据学科特点，自探问题可以由教师围绕学习目标直接出示，也可以先由学生发散性提出，然后师生归纳梳理，如果问题还没有达到目标的要求，教师再补充提出。自探问题的“主干”就是本节课的学习目标。三是学生自探。这里的自探是学生完全独立意义上的自探。自探前，教师一般要适当进行方法的提示、信心的鼓励和时间的要求。自探中，要让每一位学生都能感到教师对自己的热切关注和期望。无论关注的形式怎样变，有一个底线不能变，那就是不能打断或干扰学生独立学习的思路。

解疑合探：是指通过师生或生生互动的方式检查自探情

况，共同解决自探难以解决的问题^[1]。

合探的形式包括三种：一是提问与评价。操作的办法是学困生回答，中等生补充或中、优生评价。让学生学会表达、学会倾听、学会思辨、学会评价。二是讨论。如果中等生也难以解决，则需要讨论，教师在学生自探的过程中巡视发现的学生易混易错的问题也要讨论。三是讲解。如果通过讨论仍解决不了的问题，教师则予以讲解。讲解的原则是“三讲三不讲”：质疑再探：让不同学生针对所学知识，再提出新的更高层次的疑难问题，诱发学生深入探究。

在具体的实践中，对于中等以下学生质疑的问题，有可能还是本节课学习目标的范畴，只是从不同侧面去提，这时让其他学生回答，实际上是起到了深化学习目标的作用。对于优生质疑的问题，有可能超出书本知识，但教师还应先让其他学生思考解答，提出种种不同的解决办法，然后教师再解答。如果连教师也解答不了，应坦诚说出，师生课后通过查资料等其他途径共同解决。

拓展运用：针对本节课所学知识，分别编拟基础性和拓展性习题，让学生训练运用。在此基础上，予以反思和归纳。

此环节主要包括三个层次：一是教师拟题训练运用。教师首先编拟一些基础性习题，重点考查学生对基础知识的运用情况。检查反馈的原则是学困生展示，中等生评价。如果发现错误，还要让学困生本人说出错误的原因并纠正。基础性习题解决之后，教师再出示带有拓展性质的习题。检查反馈原则是中等生展示，中、优生评价。另外，根据不同学科和同一学科的不同课型，还可以增删或调换某个具体环节，进行灵活运用。

4 高中阶段常见的范式陷阱

牛顿说过：我看的远是因为我站在巨人的肩上，说明基础知识很重要。中学以及大学阶段都在大量的学习基础知识，积累经验为创新做准备。但是也正因为此很可能把学生带人范式陷阱，从而束缚其创新能力。对于我们高中教师来说，我们需要了解高中阶段的常见范式陷阱，尽量去避免它，提高学生的创新能力。

高中阶段常见的范式陷阱：

4.1 考试答案标准化、统一化、精细化

这样便于要求学生做到规范、教师批改试卷、学校评比。

但长时间如此会让学生的思维固化,按“标准”操作。

4.2 对知识反复练习

对知识反复练习有利于学生能熟练的掌握知识,尤其是高三整整一年都在重复、反复练习。这样做的确能让学生对旧知识掌握更加熟练、精确,并不断能取得很好的成绩。但陷入旧的范式陷阱越深,越难以跳出陷阱而做出创造。

4.3 考试内容的趋同性思维与发散性思维

趋同性思维的考试题目会促使学生陷入范式陷阱,而发散性思维的考试题目会促使学生怀疑的心态的养成和想象力的培养。人的思维模式大体而言有两个方向,一种是趋同性思维,即把所有人的思维都统一到一个标准答案上;另外一种是与想象力相连的发散性思维,即寻求同一问题的不同答案,探究同一问题新的答案。

4.4 考试制度的趋同性思维与发散性思维

与趋同性思维紧密相连的考试制度还包括“考教分离”制度和“试题库”制度。所谓考教分离就是把课程考试从整个教学过程中剥离出来,相对独立地进行。编制封闭僵化知识的试题库,实质就是在编制代表封闭僵化知识的范式陷阱。

5 三疑三探有助于跳出范式陷阱,提高学生创新能力

三疑三探教学模式主要是让学生动起来,让学生成为课堂的主人。从以下几个方面来说明三疑三探有助于跳出范式陷阱,提供学生创新能力。

(1) 考试试题中学生出题。我校要求每次考试试题中学生出题占10%。此试题可以是学生找的易错题,自己编写的题目,还可由学生自己写的文章编题。

(2) 相信学生,给学生更多展示平台。三疑三探教学模式核心地方是由学生展示与评价,给学生敢说、敢讲提供了很好的平台。

(3) 在习题讲评课中,主要由学生讲解、展示甚至没有教师的参与。学生真正成为课堂的主人。

(4) 学校开有创新课程,鼓励学生小发明、小创造,培养其创新能力。目前我校已有931名同学获得国家发明专利;78名同学获得中国青少年科技创新大赛奖。

参考文献

- [1] 卢晓东. 如何破解钱学森之问[J]. 中国高校科技, 2011(7).
- [2] 卢晓东. 范式陷阱与制约创造性[J]. 博览群书, 2012(2).
- [3] 卢晓东. 超越因材施教[J]. 教育学术月刊, 2014(10).