

浅析最近发展区理论 及其对高职数学概念教学的启示

方 磊

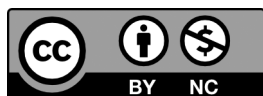
石家庄职业技术学院，石家庄

摘 要 | 前苏联杰出的教育心理学家 Vygotsky（维果茨基）对学生的科学概念的形成作了特定视角的研究，提出了最近发展区理论，对我们认识数学概念的教学有着重要的启示。随着我国高等职业教育教学改革不断推进。这一理论也必将在新的背景下不断充实、丰厚，为未来我国的高等职业数学教育教学改革提供更有意义的启迪。

关键词 | 职业教育；自发性概念；科学概念；最近发展区

Copyright © 2022 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



维果茨基把自发性概念和科学概念的问题同教学和发展问题紧密联系起来，针对自发性概念与科学概念的差别和联系，创造性地提出了一个非常有价值的心理学概念：最近发展区（Zone of Proximal Development）。最近发展区又译为“潜在发展区”，它是指“学生独立解决问题的实际发展水平与在老师指导下或在有能力的同伴合作中解决问题的潜在发展水平之间的差距”（Vygotsky, 1978）。这样的含义也可以理解为：学生的自发性概念所能达到的水平与科学概念所要求的水平之间的区间。

作者简介：方磊，石家庄职业技术学院讲师。

文章引用：方磊. 浅析最近发展区理论及其对高职数学概念教学的启示 [J]. 理论数学前沿, 2022, 4 (1): 18–23.

<https://doi.org/10.35534/tms.0401002c>

自发性概念与科学概念之间的影响和联系就发生在这个区间里。它正是教学工作要解决的问题的空间所在。在最近发展区中,自发性概念以自身为起点,以科学概念为终点向上发展,当它由下至上成长时,就为科学概念由上至下的展开扫除了障碍。而科学概念在向下展开时,又为自发性概念的初始的,基本成分的进化提供必要的结构和逻辑的体系,使自发性概念能逐步摆脱无意识、粗糙、肤浅的劣势。自发性概念支撑科学概念发展,科学概念则为自发性概念的升华定向,使它从科学逻辑中得到补偿,上下结合,高低联动,强弱互补,最终获得完善的概念形成的成果。掌握自发性概念的程度反映了学生现有发展水平,掌握科学概念的程度则反映了学生的“最近发展区”。

1 联系日常生活来认识概念的外延,揭示内涵

自发性概念支撑科学概念发展,科学概念则为自发性概念的升华定向,使它从科学逻辑中得到补偿,上下结合,高低联动,强弱互补,最终获得完善的概念形成的成果。

揭示出已知的东西与新东西之间的内部的深刻联系也是激发兴趣的奥妙之一。针对大多高职生数学基础薄弱,且对数学缺乏兴趣的实际,教师要让学生感受到学数学的乐趣、作用,使学生体会到生活中处处存在数学,多给学生提供一些感性材料,学生只有感性认识积累多了,才能上升到理性认识。

例如在讲授变量与区间的概念上,可以先提以下两个问题:

- (1) 掷一颗骰子,它可能出现的点数是多少?
- (2) 可否在一个固定大小的盒子中放上无限多的东西?

问题(1)分析:将掷出的点数用字母 x 表示,因为骰子出现的点数一定是1、2、3、4、5、6中的任一个,则 x 是一个变化的量。问题(1)的提出为说明变量的概念,也为今后学习《概率统计》中用随机变量表示随机事件做准备。

问题(2)分析:将 $[0, 1]$ 区间当成一个固定大小的盒子,而盒子中无限多的东西指的是 $[0, 1]$ 区间上存在无穷多的实数。问题(2)的提出为说明区间是数的集合的概念。不仅说明区间的概念,还说明有限包含无限的思想。对于今后学习《概率统计》中的连续型随机变量也有一定帮助。

又如在讲定积分概念之前,先问学生:地球是什么形状?在得到学生的答案是圆后,继续问学生:为什么我们生活的地面却是平的?这样一来激发了学生探知新知识的兴趣。

2 避免直接引入,要注意为概念的引入做好必要的铺垫

2.1 从数学史的角度引入——追根溯源法

数学史是一部追求真理的历史,在追求真理的征途中,前人不断探索,不断完善,最终形成高度抽象、严谨的数学概念,其中所蕴涵的思想和方法无疑是引入概念的绝好实例。在教学中应交代清楚数学知识背景和出处,让学生感受 and 了解原始创新过程。例如,极限的概念教学,通过介绍历史上刘徽为求圆周率而产生的“割圆术”、阿基米德用“穷竭法”求出抛物线弓形的面积等数学问题引入,学生一般都能认识到极限是一种研究变量的变化趋势的数学方法,它产生于求实际问题的精确解。这不仅激发了学生的学习兴趣,对于随后介绍数列极限的定义大有益处。教师还可以由此而给出悬念:同学们在学了定积分的应用之后,可以证明阿基米德所作解答是正确的。

2.2 从专业的角度引入——因专而宜法

高等职业院校的数学基础课是为专业服务的,所以要改变过去那种仅仅以数学自身的需要去阐述概念的教学体系,根据授课班级的专业,尽可能的选取接近其专业的问题作为概念教学的引例。实现这一要求,需要数学教师在教学准备阶段积极求教于专业教师,请他们提供专业课上所用的数学知识点,弄清数学在专业上的应用情况,将相关的专业知识引到数学课来,突出数学的应用性。例如我在2011电信1班的教学中,采用瞬时电流强度的问题引入导数的概念,使学生感到亲切自然,数学因其有用而可爱。

3 遵循认知规律,掌握概念教学的层次

学生的认识水平和思维模式是分阶段的,在处理教学内容时必须遵循这一

规律。教学时既要考虑各个阶段学生对概念掌握的程度，又要不失时机地使其认识水平得以深化。把教学层次和要求设置在学生的最近发展区。例如函数概念，在讲解函数概念的知识点上，因为学生在中学已学过函数的概念，而函数作为高等数学研究的主要对象，是一个非常重要的概念，教学中加强中学与大学数学的连接。教师可提以下问题要求学生回答：

- (1) 听到函数你会想到什么？
- (2) 最初所学有关函数的内容有什么？
- (3) 函数的表示方法有那些？
- (4) 你认为函数是什么，有什么用？
- (5) 《高等数学》中的函数概念与中学是学到的有什么不同，最大的差异在那里？

这五个问题要求学生能归纳总结以往的知识来理解函数。函数的概念在中学讲过多次，而每次出现，内容都在不断深化。如果对学生包办代替过多，学生自己去思考的机会就会过少。在这点上，教师特别要注意提问技巧，引导学生自己找到解决问题的适当方法。

由于数学知识系统性很强，新旧知识紧密关联，因此在引入新概念时，要为提出和定义新概念作必要的知识上的准备。联旧思新，自然引出新概念，使学生在掌握新概念时，不至于因为新旧知识的衔接不当而影响对新知识的理解和掌握。学习须循序渐进。数学概念的教学也必须从学生的实际出发，从感性到理性，从具体到抽象，从个别到一般，从外部联系到内部联系，才能符合学生的认知规律，由浅入深，逐步形成新概念；同时要注意从正反两方面进行剖析，讲透含义，揭示本质，正确理解新概念，也要注意对比分析，辨析容易混淆的概念，准确把握数学知识的内在规律。合理安排教学层次，可以促进学生对概念的深刻理解。

4 重视交流在概念教学中的作用

在最近发展区中，学生得到教师的帮助激励，以师生同学之间人际互动的社会活动来促进学生发展。在概念教学中，师生之间，学生之间通过交往而沟

通、交流、协调,从而共同完成教学目标。学生在交往中发现自我,增强主体性,形成主体意识;学生在交往中学会合作,学会共同生活,形成丰富而健康的个性。

最后需要注意的是:

第一,最近发展区不是静态的,而是变化发展的。我们要用发展的观点看问题,发展是教学的目的,教学的目的是为了更好的发展与提高。

第二,要建立新型的因材施教观,无论古今,人们对因材施教的最本质的解读是“依据学生的实际情况,施行相应的教育”。而当我们通过最近发展区这一理论来透视传统的因材施教观时,就会发现建立新型因材施教观之必要。教育者不仅应该了解学生的实际发展水平而且了解学生的潜在发展水平,并根据学生所拥有的实际发展水平与潜在发展水平,寻找其最近发展区,把握“教学最佳期”以引导学生向着潜在的、最高的水平发展。新型的因材施教观中,“材”不应该是一个单一的、静止不变的概念而是一个动态的、发展的概念。它启发我们不仅要以学生的“实际发展水平”而教;而且要以学生的“潜在发展水平”而教,从而使教学引导学生全面而超前地发展。

第三,最近发展区是随学生个体认识水平的不同而不同的,教学既要重视学生的个体发展又要考虑多数学生的“最近发展区”,要重视学生间的交流与合作和教师的教,切不能由几个尖子学生代替广大学生的活动,或用学生的发言代替教师的讲授。

综上所述,最近发展区理论对我国当前高职教育中数学概念教学改革具有重要的启示。随着我国高职教育教学改革的不断推进,这一理论也必将在新的背景下不断充实、丰富,为未来我国的高职教育教学改革提供更有意义的启迪。

参考文献

- [1] 李士琦. PME: 数学教育心理学[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2000: 178-184.
- [2] 邹晓燕. “维果茨基热”及其对中国教育改革的启示[J]. 辽宁师范大学学报(社科版), 2001(4).
- [3] 李凤艳, 孟娟. 高等职业教育涵盖数学教育的必要性[J]. 辽宁行政学

院学报, 2005 (6) .

[4] 杨晓春. 关于高职高等数学教学的几点思考 [J]. 高职专论, 2003 (6) .

[5] 夏国良. 数学概念教学的策略 [J]. 教学月刊, 1999 (4) .

[6] 茅维蓝. 概念的获得与掌握 [J]. 学科教育, 1996 (3) .

Analysis of the Recent Development Zone Theory and its Enlightenment to Mathematics Concept Teaching in Higher Vocational Education

Fang Lei

Shijiazhuang Vocational and Technical College, Shijiazhuang

Abstract: The former Soviet Union outstanding educational psychologist Vygotsky on the formation of students' scientific concept from a specific perspective of research, put forward the recent development zone theory, to our understanding of mathematical concept teaching has an important enlightenment. With the continuous development of higher vocational education reform in China. This theory will be enriched under the new background, and provide more useful enlightenment for the higher vocational mathematics education reform in China in the future.

Key words: Vocational education; Concept of spontaneity; Scientific concept; Area of proximal development