

支架式教学中信息控制方法研究

作者：西安外事学院 赵福祥 赵红云

【摘要】 本文首先分析了教育信息理论中存在的问题，考察了认识论与知识结构的关系，然后提出了研究应从信息理论与教育深层的共性的原理来理解教学新思路。最后论述了支架式教学中的信息控制方法启发和培养学生独立思考问题和解决问题的能力。

【关键词】 信息论；教育信息理论；教学方法；学习方法

学习是人和动物为了获得个体生存经验的一项活动。正因为人需要学习，教育才成为可能和必要。我们不能把教育简单地看作是一个知识传授的过程，它更应该是一个塑造的过程。学生不但要获取知识，并且要把知识转成技能，这就是支架式教学的基础。教学的形式是信息传递[1]，然而信息并不是客观实际本身，它是客观事物通过媒介所赋予人类的意识反映。由于客观事物丰富多彩，无论空间上还是时间上各不相同，但我们所获取的信息却是彼此干扰和杂乱无章的。学习一项关键的任务就是从中还原客观事物的本来面目，从中找出事物内在的本质的联系，并以知识的形式指导我们获取实践中创造的技能，在与客世界的交互过程中形成个体的品质。尽管老师可以作为学生一个可靠信息来源，但学生对于接收到信息仍然会受到环境与其本身内在因素的限制和干扰，并不能有效的吸收。因此，我们有必要重新探讨信息与认识之间存在的关联性，通过合理地把握信息控制的技巧，调动学生的学习意识和成才意识，并付诸于学习实践，这样才能更好地完成教学的目的。

一、认识论与知识结构

1948年山农以一篇《通信中的数学理论》的论文开创了信息理论研究的先河，他提出通信传输模型是多门信息处理和传播学科的基础。由于它与教育过程存在着诸多相似性，许多人希望把它引入教育来研究。七十年代初，英国信息科学家布鲁克斯以波普的认识论为基础，提出了描述信息作用于知识结构的基本方程式：

(1)

式中 K_0 表示原知识结构， I 表示接收的信息， ΔK 表示知识的修改量， K_1 表示改进后的知识结构。方程式(1)的目的在于用信息科学的量化方法揭示学习的本质规律，为此作者对这一形式方程式做了下述说明：①属于意识层面的知识可以用信息进行测度，因为它们等价而且具有相同的测度单位；②相同信息增量 却可能产生不同的知识结构；③知识的增加并不是无序信息的简单零乱地堆砌在人的头脑中，而是按照一定的逻辑关系通过信息处理而形成的知识结构重建。方程式描述了知识建构中知识与信息的关系，但却是片面和静态的，因为现实中很难确定知识集合结构存在的维数，量化根本不可能进行。它仍然只是从概念层次确定了信息在认识过程中的关系。

二、用信息论点对教育的再解释



用信息理论解释教育活动,受影响的因素众多,不象自然科学人们通过简化而得出简单的基本规律[1]。简单套用自然科学成果很难达到应有的效果,而更该从深层的共性的原理来理解。从信息理论来看,客观事物的时空存在造就了一个多源的复合信息世界,任何信息都在影响着我们的思维,所谓干扰其本质也是信息,只是它以某种方式阻碍对既定目标的认识;事物所产生的信息从来都不是单一的,必然以某种结构形式出现,因为世界本身应是多维的,物质的组成自然也就是多维的;信息只是物质的某些属性,它可以借助某种载体来传播,不同的载体结构影响着信息的使用效率,编码的本质只是更换载体集合的一种映射;物质组成的多维也导致了信息的相似性与重叠性,然而信息论强调信息获取的新颖性,它也是人们思维赋予信息的一种价值判断,这些都直接导致信息的相关与提取,是量化信息的数值表示;信息处理是信息有效组织筛选的一个过程,知识不仅表现为信息的积累,也依赖于对现实信息的处理能力,知识信息价值不完全在于信息量的大小,更在于信息表示现实世界的准确性、有效性和完整性,而处于变化的世界迫使人们不断补充与更新知识,不能反映现实的知识无疑等于垃圾。

三、支架式教学的信息控制方法

支架性学习则强调随着学习的进行而动态地减少外部支持。教师首先建立学习的支架,给学生尽可能多地支持,包括提醒、鼓励、举例、示范等所有有利于学习者增长独立学习能力的支持,然后随着学生独立探索的可能性的增加,教师要随即逐渐减少外部支持,把管理、控制学习的任务从教师转移到学生一方,直至最后撤去支架,完全让位于学生的独立探索。下面将从信息理论的角度论述支架式教学的信息控制方法。

在教学的第一个阶段主要是克服知识的匮乏期。获得一定的信息增量依赖于原知对信息的加工能力,学生对信息的处理本身就要借助原知识的驾驭能力。客观世界的多维性使得学生即使头脑的水平达到了应有的水平,也难以具备处理相关对象的原知识,因此教学的初始过程主要是类似知识向相关对象的原知识的转移,以作为后继学习的铺垫。该阶段将以触及学生固有知识为限,教师将通过讲述、提示、示范、举例等教学活动促使学生快速恢复知识的记忆,并针对后续对象目标及时地改正错误并弥补遗漏等。这既是建立正向思维的基础,也是屏蔽其它思维干扰的手段。当围绕相关对象的概念、原理及背景知识建立后就可进入下一阶段。

在教学的第二个阶段主要是诱导和督促学生参与信息的处理,促使其形成独立学习的基本习惯。因为学习的目的在于成才,未来其工作能力在于其对新信息的接受与处理能力。与第一阶段相比,由于学生已经具备足以思考的原知识,再过多的平行知识结构的的教学将使学生兴趣衰减,它的直接后果是钝化学生学习能力。当教师把管理、控制学习的任务从教师转移到学生一方,这种转变无疑也会增加新的学习形式。因为学生已有完整的原知识,学生不在自学中使用将是一种浪费。学生通过自学不但对其已有知识进行了检验,这种知识的反馈形式也过滤了认识上的错误和不足。学生自学任务的完成也培育了学生的成就感,这也为学生后继学习并走向成才增加了真正动力。

最后,则应把知识返回于现实中,这也是信息的真实属性。知识归结点应该是现实世界,这将是学生学习的终极目标。这样三个阶段完成后,则可进入下一轮学习的循环。

教育的最大产品应使学生成才,所谓支架式教学不但强调了这一产品的塑造过程,而且也是学生在学习中的自我完善过程。教育与学习本应是个快乐的过程,这对现代教育来说并不是奢望。

【参考文献】

[1]孙绍荣,教育信息学,人民教育出版社,2001

[2]C. E. SHANNON. Communication Theory of Secrecy Systems Bell System Technical Journal, Vol 28, Oct 1949, 656-715



[3]Bertram C. Brookes The foundations of information science: Part II. Quantitative aspects: classes of things and the challenge of human individuality, Journal of Information Science 1980 2: 209-221.

[4]Bertram C Brookes, The foundations of information science. Part I. Philosophical aspects, Journal of Information Science.1980 2: 125-133

