

论教师指导的合理性基础*

郭建鹏

(厦门大学教育研究院,福建 厦门 361005)

〔摘 要〕 采取认知心理学的角度,从理论和实证研究两个方面论证了教师指导的合理性基础。理论上,根据建构主义学习理论,教师指导能够促进学生学习的认知主动;根据学习的信息加工理论,教师指导能够帮助学生选择相关的输入信息;根据认知负荷理论,教师指导能够降低学习的认知负荷;根据认知发展阶段理论,教师指导有助于在学习的早中期获取和理解知识。实证上,大量的样例学习研究证明,教师指导是有效教学的重要因素。研究者要进一步探讨教师指导的形式及比例在教学中的作用。

〔关键词〕 教师指导;讲授法;建构主义;发现学习

〔中图分类号〕 G442 〔文献标识码〕 A 〔文章编号〕 1002-8064(2014)04-0031-05

我国新一轮基础教育课程改革自2001年实施十余年来,在教育界产生了深远的影响。新课程以建构主义学习理论、后现代主义哲学以及多元智能理论为基础,大力倡导发现学习、自主探究、合作学习、情境学习,有利于转变师生教和学的方式,提高课堂教学成效。然而,新课程在强调学生主体的同时,一定程度上忽视了教师指导的重要地位和作用,并给实际教育教学工作带来了困扰。教师在教学中是否应该给予学生指导?教师指导应该占有多少比重?教师的指导应该采用什么形式?教师指导与学生自主探究学习关系如何?教师指导的适用范围在哪里?对这些问题的回答直接决定了教师在教学中采取什么样的教学方法,影响了课堂教学质量的高低。目前国内学者大多是从教育学的角度对教师指导的作用进行宏观的理论分析,较少从心理学的角度进行深刻的说明。有鉴于此,本文根据认知心理学的最新研究成果,从理论和实证两个方面阐述教师指导的合理性基础。希冀能为教师改进教学方法、提高教学效果提供一些启示。

一、建构主义学习理论:教师指导能够促进学生学习的认知主动

建构主义学习理论对学习 with 知识提出了全新的

认识。根据建构主义学习理论,学习是主动的过程,知识是通过思维和环境的互动构建起来的,学习要重视先前经验、情境、合作等因素的影响。把建构主义学习理论正确应用到教学中的关键是要分清学习的行为活动和认知活动。建构主义学习理论认为学生在学习新知识时,先前知识和新知识之间会产生一种不平衡的状态(认知冲突),这时他们就会调动先前知识去同化和顺应新知识,直到重新获得平衡的状态。这种过程是一种内在的认知活动,不涉及任何外部的行为或活动。

Mayer 把学习分成认知活动和行为活动两个维度,并用一张二维表来区分两者(图1)。[1]表格中的列表示学生在学习中的认知活动。认知活动指的是学生学习时的内在状态。认知活动低的是被动学习、无意义学习、较少思维活动;认知活动高的是主动学习、有意义学习、较多思维活动。表格中的行表示学生在学习中的行为活动。行为活动指的是学生学习时的外显行为。行为活动低的如教师讲授和文本阅读,学生一般只是在座位上静静地进行学习,外在行为活动比较少;行为活动高的如小组讨论和游戏,学生一般都表现得比较活跃,外在行为活动比较多。

〔收稿日期〕2014-05-20

〔作者简介〕郭建鹏(1981-),男,福建龙海人,厦门大学教育研究院副教授,博士,主要从事课程与教学论、教育心理学研究。

		认知活动	
		低	高
行为活动	低		
	高		

图1 学习的两个维度

根据这张表, Mayer 认为教学大致可以分为四类:行为活动低+认知活动低(左上方),行为活动低+认知活动高(右上方),行为活动高+认知活动低(左下方),行为活动高+认知活动高(右下方)。建构主义教学应该在表格的右半边,也就是认知活动高的部分。只有学生具备较高的认知主动,他们才能自主地建构自身的知识,进行有意义学习。而表格的左边则是非建构主义的,学生在学习中认知主动低,学习效率低下,是教学中应该极力避免出现的。

判断一种教学方法是否是建构主义的,主要看学生在教学中是否具有较高的认知活动,而不在于学生的行为活动如何。低行为活动的教学方法可能导致学生低的认知活动,也可能促成学生高的认知活动。比如讲授法这种“教师讲、学生听”的低行为活动的教学方法,在经验丰富的优秀教师那里往往能让学生保持较高的认知主动,积极进行思考,也就是建构主义的。然而讲授法在一个差劲蹩脚的教师那里却可能让学生无精打采、昏昏欲睡,讲授也就无可避免地变成灌输、非建构主义的。

同样,高行为活动的教学方法可能导致学生低的认知活动,也可能导致学生高的认知活动。如小组讨论或自主探究这种高行为活动的教学方法,如果安排合理,使用恰当就可以让学生积极主动地思考、学习,就是建构主义的。但如果缺乏有效组织,流于形式,表面上看起来热热闹闹,实际上却是“有温度没深度”、“有形式没实质”,^[2]那么就是非建构主义的。

因此,把教师指导与建构主义对立起来,认为建构主义教学就应该进行发现学习和小组讨论,课堂上的讲授就是灌输,实际上是错误地认为低行为活动的教学方法一定导致学生低的认知活动,高行为活动的教学方法一定导致学生高的认知活动。这是对建构主义学习理论的错误理解和应用。实际上,忽视教师指导而片面强调学生在学习中的行为活动,往往无法让学生产生较高的认知主动,是无效的教学方法。下面关于学习的信息加工模型从理论上

论证了这一点。

二、学习的信息加工理论:教师指导能够帮助学生选择相关的输入信息

现代认知心理学认为人的大脑就像一个信息加工器,学习就是通过推理、搜索、匹配、提取等方法获得关于外在世界的心理表征。在学习的过程中,新的信息通过与先前知识的同化和顺应被储存在信息加工系统中。

图2的信息加工模型解释了人类学习的机制。^[3]在学习最初阶段,大量的环境刺激信息作为输入信息作用于感受器。这些信息经过感觉登记器只有很少的一部分进入系统进行进一步加工。感觉器官接收刺激后,在心理状态、先前经验、动机等其他因素的基础上产生了对刺激的感知。经过感受器的初步编码后,信息就会被转移到工作记忆中。同时,来自长期记忆的知识得到激活并进入工作记忆中与新信息整合。最后,一些新整合的信息就进入到长期记忆中被储存起来。从工作记忆或长期记忆中提取出来的信息经过反应发生器就可以转换为动作。^[4]

在这个过程中,注意是一个非常重要的概念,对感觉信息的加工是从注意开始的,只有注意到的刺激才能进入到工作记忆中进一步编码。注意是一种有限的资源,大部分信息由于未受到注意而迅速消失。

根据信息加工模型,教师指导能够帮助学生注意并选择相关的输入信息进入到工作记忆中,为下一步的编码做好准备,使学习成为可能。比方说在语文课上学习一篇名作,学生在没有教师指导的情况下,也可以自己读得津津有味,但实际却没有学到多少东西。如果教师在学生阅读之前提醒学生要注意文章的结构、语句过渡或遣词造句等一些值得学习的地方,那么学生在阅读时就会选择这些信息进入到工作记忆中进行下一步的编码。他们就有可能学到这些方面的知识。

反之,如果没有教师指导,学生就无法从大量的外部刺激中选择那些相关的信息。大量的信息只停留极短暂的时间就消失,没有输入相关的信息,学习就无法发生。大量的动手发现、小组讨论、自主探究虽然给予了学生充分的自由,让整个课堂教学看起来很热闹,但却由于无法选择到那些需要学习的、有用的信息,学生往往掌握不了教学重点难点,结果必然导致教学效率的低下。

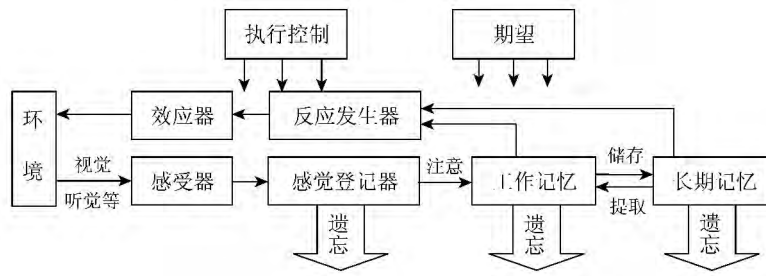


图2 人类学习的信息加工模型

三、认知负荷理论：教师指导能够降低学习的认知负荷

认知负荷理论是现代认知理论的新发展，以及当前教育心理学研究的热点。这个理论主要从长期记忆、工作记忆以及两者之间的关系来阐述学习的规律。

长期记忆被视为是人类认知的核心，是无法直接意识到的。^[5]长期记忆储存着大量的信息，正是这些信息帮助我们在解决问题的时候能够快速做出判断并找到解决方法。工作记忆是有意识地加工信息的地方，它的容量和持续时间是有限的，能储存的信息只有7个左右，同时加工的信息则只有2到3个，时间只能保持30秒。^[6]

新输入的信息在工作记忆中进行加工时，会对工作记忆造成负担，形成认知负荷。不过从长期记忆中激活的信息进入到工作记忆时，是不会占用工作记忆容量，造成认知负荷的。这是因为长期记忆中图式的整合是自动化的、无意识的，图式的自动化功能能够降低认知负荷。研究表明，专家和新手的最大区别在于长期记忆的不同。专家在面对自身领域的一个新问题时，由于拥有大量储存在长期记忆中的图式（知识），在解决问题时工作记忆的负荷就比新手少很多，因此专家解决问题或者学习新知识的速度就会快很多。^[7]

根据认知负荷理论，教师指导能够降低学生学习时工作记忆的负担。学生在教师的指导下会把有限的工作记忆用来一步一步地处理问题与解决方法之间的本质联系，进行新旧知识的整合。比如说教师可以通过启发、提问、举例来帮助学生注意到解决问题的关键，并调动他们储存在长期记忆中的图式，从而促进新旧知识的整合和建构。当他们理解了某个问题的解决方法时，就获得了解决这个问题的图式，学习也就发生了。

相反，在没有教师指导的情况下，学生会采用手段一目的分析的方法来解决。手段一目的分析是指通过一定的运算操作来不断缩减当前问题和预期目标之间的差距，从而找到解决问题的方法。在使用这种方法时，学生必须同时考虑当前问题、预期目标、当前问题与预期目标之间的差距、相关的操作与差距的关系、子目标的设定等等。这会给工作记忆带来过多的负担，没有多余的工作记忆可以用来建构图式，从而阻碍学习的发生。教学的目标不能仅仅是搜索或者发现信息，而应该是指导学生怎样根据某个学习目标来处理相关的信息，形成自己的理解，并储存到长期记忆中。

四、认知发展阶段理论：教师指导有助于在学习的早中期获取和理解知识

认知心理学家普遍认为人类认知的发展是有不同阶段的。总体来说，人类认知发展可以分为早期、中期、后期三个阶段。^[8]

在认知发展的早期，学生基本上是通过阅读文本、听讲等方式来理解知识的。在这个阶段学生的主要任务是获取、理解知识。在学习的中期，学习的主要任务就变成应用先前学到的知识来解决问题。当学生进入学习的中期阶段时，他们只是部分理解了相关知识，对某些知识可能还存在着一些不理解或误解。通过解决问题，学生就会不断修正之前的一些错误理解，并建立起解决问题的相关经验。在开始解决问题之前，学生通常要先学习一些样例或问题的解法。这些样例可以是教科书上的，也可以是教师讲授的。与早期不同的是，这个阶段强调的是通过解决问题来提高对知识的理解和应用。最后，当学生建立起对知识的正确认知之后，他们就进入后期阶段。学习的后期主要是通过大量的练习来提高速度和准确度，着重于学习的迁移。

根据认知发展的阶段论，当学生处在学习的早

期和中期的时候,他们的主要任务是学习和获取知识。即使是在初步涉及问题解决的中期阶段,其目的也是为了能够更好地理解知识。因此,在这两个阶段教师的指导是十分重要的,能够帮助学生正确地理解知识,学习并掌握必要的样例。这样学生在进入学习的后期阶段时,就可以通过大量的练习来提高和巩固相应的知识,并促进学习的迁移。相反,如果学生在刚刚接触到新的知识和技能的时候,就自行去探索、发现,在他们还没有具备相应的知识之前,就去解决问题,就会违背认知发展的规律。

五、样例学习实证研究证明:教师指导是有效教学的重要因素

当前教育心理学界对样例学习效果的研究也证明了教师指导在学习中的重要作用。Sweller和他的同事们进行了大量的实证研究,证明样例学习对学生的帮助要大于问题解决的方法。^[9] 样例学习代表了有充分教师指导的教学方式,学生通过一步一步学习问题的解决方法来进行学习。而问题解决则代表了无指导的教学方式,学生通过手段-目的分析的策略来解决问题。在解决问题时,学生的工作记忆都被用来比较当前问题和目标状态的差距、设定子目标、选择操作方法,而没有多余的工作记忆用来理解、获取图式,改变长期记忆,学习也就无从谈起。学生可能用很多时间来解决问题,但是实际上却什么也没学到。而有指导的样例学习则降低了工作记忆的负荷,并把学生的注意(也就是工作记忆的空间)引导到问题与解决方法之间本质的联系上,帮助学生建构解决问题的图式。随着学生认知能力的发展,样例学习才可以慢慢过渡到问题解决。

例如,Sweller和Cooper比较了样例学习和问题解决对学生学习代数的影响。他们发现,样例学习比较有利于图式建构和解决代数问题能力的发展。^[10] Klahr和Nigam的研究也表明,使用样例的直接教学比让学生自己发现更有利于学习的迁移。^[11] 现在越来越多的研究开始探讨怎样设计样例来促进学习,如对比多重样例、提供适当的教学指导、整合不同来源的信息、激发学生的自我解释等。

大量的样例学习研究证明,学生在有充分指导的情况下学习问题的解决方法,能够较快地理解并掌握教学目标,形成解决问题的图式。在学习达到一定程度时,指导才能慢慢减少,样例学习才可以逐渐过渡到问题解决。相反,学生在没有指导的情况下自行探究解决问题的方法,只会造成加重他们的

认知负荷,降低学习效率。

六、创造讲授的时机

认知心理学的理论和实证研究都表明,教师指导是提高学生认知主动,帮助学生理解、获取知识的重要手段。那么,什么形式以及多少比例的教师指导才是合适的呢?在一些情况中,教师适当的指导加上学生必要的自主探究有助于学生学习;而在另一些情况中,教师的直接讲授才是学生真正需要的。

讲授法作为教师指导的主要形式,经常由于无法调动学生的学习动机以及忽略学生的先前知识而受到批判。首先,讲授法经常无法调动学生的兴趣和注意,导致学生的认知主动比较低,从而变成注入式教学。可以想象在一个昏昏沉沉的课堂中,如果学生对教师讲的东西毫无兴趣,那么不管教师讲得如何精彩、投入,也无法调动学生的先前知识来与新知识进行整合、建构,也就无法改变学生的长期记忆,学习就不会发生。其次,教师在使用讲授法时经常会忽略学生的先前知识。如果学生在听讲时并不具备相关的先前知识,那么即使他们具有较高的学习动机,知识的建构也无从谈起。在学生没有足够准备的情况下告诉学生知识,学生就只会把新知识背起来,而不是去理解和思考。讲授法在很多时候无效就是因为教师不当地认为学生具备了相关的先前知识。

总之,教师在讲授时经常由于无法调动学生的学习动机和不当估计学生的先前知识,致使讲授法变成注入式教学。针对其局限性进行改革,教师在使用讲授法时需要考虑学生的先前知识。如果学生具备了相关的先前知识,那么教师就需要激活这些先前知识,调动学生的学习积极性,帮助学生进行新旧知识的整合,使讲授成为学生的有意义学习。如果学生不具备相关的先前知识,教师就需要帮助他们准备必要的先前知识,为讲授创造出时机。

教育心理学理论与实证研究证明,教师指导是提高学生认知主动,进行有意义学习的重要手段。不管是“做中学”、“讨论中学”、“合作中学”、“体验中学”或是“情境中学”,建构主义教学的本质应该是“思考中学”。判断教学方法的优劣不在于学生学习行为上的主动性,也不在于学生讨论了多少,而在于这种教学方法在多大程度上促进了学生的认知主动。教师指导能够帮助学生选择相关的输入信息,降低认知负荷,在学习的早中期获取必要的知识,对学生学习具有重要的作用。当然,教师指导本身具

有多种形式。我们需要大力探讨教师指导的形式及比例。讲授法作为教师指导的主要形式,由于其本身的局限性对其进行改革是十分必要的。教师在讲授时要注意调动学生的学习积极性并帮助学生准备必要的先前知识,努力为讲授创造出有利的时机。

〔参考文献〕

- [1] Mayer, R. E. Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning [J]. *American Psychologist*, 2004, (1): 14-19.
- [2] 余文森. 新课程教学改革的成绩与问题反思[J]. *课程·教材·教法*, 2005, (5): 3-9.
- [3] Schunk, D. H. *Learning theories: An educational perspective* (4th ed.) [M]. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, 2004.
- [4] Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. The control of short-term memory [J]. *Scientific American*, 1971, (4): 82-89.
- [5] [7] Kalyuga, S., Chandler, P., & Sweller, J. Levels of expertise and instructional design [J]. *Human Factors*, 1998, (1): 1-17.
- [6] Peterson, L., & Peterson, M. Short-term retention of individual verbal items [J]. *Journal of Experimental Psychology*, 1959, (3): 193-198.
- [8] [11] Klahr, D., & Nigam, M. The equivalence of learning paths in early science instruction: Effects of direct instruction and discovery learning [J]. *Psychological Science*, 2004, (10): 661-667.
- [9] [10] Sweller, J., & Cooper, G. A. The use of worked examples as a substitute for problem solving in learning algebra [J]. *Cognition and Instruction*, 1985, (2): 59-89.

Psychological Basis for the Role of Teacher's Guidance

GUO Jianpeng

(Xiamen University Institute of Education, Xiamen Fujian 361005)

Abstract: This article discusses the important role of teacher's guidance in student learning from the cognitive perspective. Theoretically, according to constructivism, teacher's guidance can facilitate students' cognitive activity during learning; according to information processing model, teacher's guidance can help students select relevant input information; according to cognitive load theory, teacher's guidance can reduce cognitive load during learning; according to phases of cognition skill acquisition, teacher's guidance is crucial for obtaining and understanding knowledge in the early and intermediate phases of learning. Empirically, ample research on worked example indicates that teacher's guidance is important for effective learning. Finally, the authors suggest that further research should focus on how much and what kind of guidance to provide.

Key words: Teacher's guidance; direction instruction; constructivism; discovery learning