

## “吴廷教与学”系列报道之一

编者按:

“现在发现式学习、启发式学习、探究式学习、有意义学习、建构主义、结构主义,各种理论满天飞,让我眼花缭乱无所适从。”“我知道过度训练对学生发展不好,但训练确实有效,如何解释?不训练我用什么方式提高学生成绩?”……当前,很多教师对这类教学理论存在困惑。

教学改革的重心在课堂,难点是教与学的真正改革。为更好地帮助教师解决困惑,提升教师的专业化水平,本报约请北京师范大学数字学习研究中心研究员、国际信息学会(中国)教育信息化专业委员会副秘书长王珏对“学习理论”作一梳理——

# 「学习理论」:教师提升教学水平的必修课

北京师范大学 王珏



扫一扫,关注“浙江教育报 前沿观察”微信公众号,了解教育前沿观点

如何搞好教学?一个重要的核心是要对“学习”有深度的理解。一位教师朋友跟我交流,她认为“学习理论”是教师提高教学水平的必修课,我深以为然。其实,根据我的观察,无论是广泛流行的教学模式、教学方法,还是教改论文中的“教学创新”,或是教师所采用的“教学技巧”,可能90%都逃不出“学习理论”已有的研究成果!所谓“学习理论”,并非某一位专家的理论,而是百余年来尤其是近50年来,诸多世界顶尖的心理学家进行辛苦实验与研究的成果。

## A. 人是怎么学习的

这需要看看认知主义大师们所揭示的认知规律。要关注人脑的内部思维加工过程与规律。

比如,布鲁纳最早提出了“知识结构”。在布鲁纳看来,知识本质体现为内在结构,学习的目标是建立知识结构。知识学习的最终目标,是在学生的头脑中形成一套相互关联的、具有层次的知识结构(而非某些事实、信息或知识碎片),学习就是类别和编码系统(即所谓认知结构)的形成或改变。

那么,知识结构如何才能生成呢?布鲁纳说:“知识结构是人的编码系统建立的。”人的编码系统需要做3件事,才能形成知识结构:类型化—概念化—结构化。这正是学习能力的核心!编码后,会以动作表征、表象表征、符号表征等3种心理表征形式保存到长时记忆。因此,教师应为促进理解而教、为建立学生的知识结构而教、为提升学生的编码系统而教。

那如何训练学生的编码系统呢?布鲁纳提出了名震中外的“发现学习理论”。“发现学习”是指教师不教授知识,学习者像科学家一样探索、研究和思考,亲自获得知识的学习形式。研究者认为,让学生学习一般的原理固然重要,但更为重要的是发展学生解决新问题、探索新情境、发现新事物的态度和技能,让学生亲自经历对知识的发现。步骤为提出问题、作出假设、验证假设、形成结论。

几乎在同一时间,跟布鲁纳“对着干”的还有一位同样有名的大师:奥苏贝尔。

如果说,布鲁纳是认知理论中的“理想主义”的话,那么,奥苏贝尔就是认知理论中的“现实主义”。奥苏贝尔认为,无论是接受学习还是发现学习,都有可能成为机械的,也有可能是有意义的。教学应追求有意义学习,而非其他。

什么是“有意义学习”呢?奥苏贝尔给出了他的定义:符号(包括语言文字)所代表的新知识与学习者认知结构中已有的适当观念建立起“非任意的”和“实质性”的联系。据此,奥苏贝尔大力提倡两种在现实中切实可行的教学方式:“有意义接受学习”(即讲授式教学)——当然并非“照本宣科”,而是强调与学生的已有经验相联结;以及“有指导的发现学习”(这就是大名鼎鼎的启发式教学)。目前的教学改革中强调学生生活与学习要相连接就来自此理论。

奥苏贝尔强调,学生的学习应以“有意义的接受学习”为主,因为学生在教师的指导和传授下获得知识,是最经济、最快捷、最有效的学习方式。而奥苏贝尔提倡的启发式教学,和发现式教学不同,它并非为了培养科学家或科学探究能力,而是为了让学习者留下更为深刻的印象,能够快速改变认知结构。

在启发式教学中,教师不直接告知结论,而是出示适当材料、合理提出问题、调动学生思考、给予适当的引导和提示,让学生尽可能自己得出结论。奥苏贝尔所提倡的两种教学方式,虽然没有布鲁纳的“发现学习”看起来那么完美,但都是在教学实践中切实可行的方式,而且教学效率很高,正

被世界范围内的优秀教师广泛采纳!

布鲁纳和奥苏贝尔,都是认知主义的杰出代表!

而认知主义最具影响力且成体系的理论,当数加涅的“信息加工理论”了。当然,看似“一个”理论,实际上每一步都有一个或几个理论,形成了一个大的理论族群。左下图是整理出来的主要理论族群,其中的每个理论,都是名震一时的心理学家提出来的。

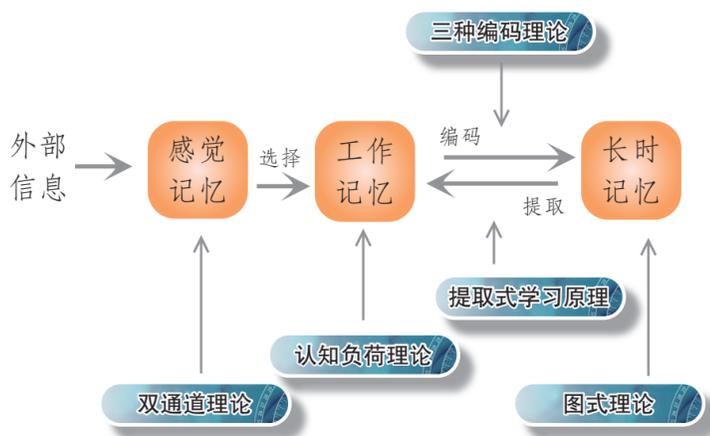
“认知负荷理论”“三种编码理论”“提取式学习原理”也是所有教师要必备的,很多教学方法、教学技巧,其根本原理就蕴含在这些理论之中,比如斯威勒的“认知负荷理论”——这被我誉为“最具教学指导性的理论”。新教师常犯的错误,以及老教师所使用的很多教学技巧,在“认知负荷理论”中都可以得到很好的解释。为什么会产生认知负荷?由于工作记忆是加工信息的唯一场所,因此思维活动必然对工作记忆产生信息加工负荷;由于工作记忆保存时间短、容量小,在加工信息时很容易被占满,导致认知负荷容量有限。认知负荷有3种,即在认知负荷是由学习材料本身所带来的认知负荷,不能改变;外在认知负荷是由于教学处理不当所带来的“有害的”认知负荷,教学处理不当会增加此类认知负荷,应尽量规避;相关认知负荷是为了帮助理解而引入的额外但“有益的”认知负荷,大多数教学技巧都归为此类。

“认知负荷理论”对教学很有启示。一是始终要将学习者的认知负荷控制在能承受的范围之内,讲解节奏很重要,应多分段、小步子、多获取学生反馈;学生疲惫时,应让大脑适当休息;采用多种表达方式、互动方式,让不同的脑区轮流工作。二是要减少外在认知负荷,如距离太远、字(图)太小,看不清;口齿不清、方言较重导致听不清;讲得太快、逻辑有断层或跳跃;满屏文字照着念;使用学生不懂的语言进行讲解等。三是难点突破时必须引入恰当的相关认知负荷,如引入“直观教学材料”,让学生借由观察(视觉认知能力),理解知识的实质与关系;对于抽象度高的知识,可引入一个学生熟悉的事物,借助二者内在结构的相似性促进理解(也即类比法);对于复杂度高的知识,通过关键字打包、顺口溜、编故事等方法,引入相关认知负荷,帮助记忆。

编码,是学习者通过复述、联系、范畴化、系统化等策略,对(工作记忆中的)信息进行组织,使之更有意义,并与长时记忆中的信息建立联系的过程。有3种典型的编码方式:双重编码——语义与表象共同编码;组织化策略——按照信息的共同特征进行归类、组合,生成整体知识结构(即纵向整合);整合化策略——将信息与学习者内部经验建立联系从而赋予意义,这是一种与知识体系本身无关,但与学习者有关的横向整合。对于教师来说,横向整合往往是关键的教学技巧。

比如帕维奥的“双重编码理论”:长时记忆可以分为两个系统,即表象系统和语义系统,它们平等且互相联系。表象是指在头脑中保存的关于事物的形象或情境,语义指语言、文字、符号的统称,是人类特

## 认知主义:加涅信息加工理论—关联理论群



## B. 用建构主义解释学习的机制

“学习理论”会不断迭代、进化,但后续的理论,如建构主义,却并非完全替代认知主义,而是多角度、不同维度地解释了学习的机制。在继承了认知主义基本理论体系的基础上,建构主义进一步强调了学习的“三性”:情境性、主动性、协作性。

第一性是“情境性”。和认知主义的知识观、教学观不同,建构主义认为:知识的理解不可能脱离具体的情境。简而言之,一切以语言文字符号为表征的知识,都是从情境中产生并经过前人的思维加工后,通过分类、归纳等思维活动而总结出来并命名的。想理解知识,就必须回到情境之中!因此,教师在教学中,最重要的工作就是设计知识情境(即再情境化)。事实上,在“发现学习”“有意义的接受学习”“有指导的发现学习”中,也都离不开情境。但建构主义强调的是“复杂、真实的情境”“不能过于简化”。

第二性是“主动性”。建构主义强调的是让学生主动学习,大体上就是“自学”的意思。当然,学生的自学肯定离不开教师提供的学习材料。不过,直接让学生自学课本,对多数学生来说难以胜任。所以现在流行的微课、MOOC的教学、翻转课堂,就派上了用场。在微课等技术支持下,学生就可以开展主动学习了。

不过,所谓“主动”,我们也需要区分一下:我们是想强调学生应该在“行动”上主动,还是在“思维”上主动呢?因为在奥苏贝尔所提倡的启发式

教学中,同样是有学习“主动思维”的过程的。在启发式教学中,教师并不直接告诉学生结论,而是提供资料、素材,让学生想办法“自行得出结论”,这不正是思维上的“主动加工”吗?

第三性是“协作性”。这一条确实是建构主义的独特贡献。社会建构学者的代表人物是苏联的维果茨基,他提出了很多根本性的学习规律。比如,他用大量的研究证明了语言与思维的关系:言语的本质,即是思维;一切词汇(概念),都是“思维和语言的混合”。因此,概念的直接传授是不可能的!

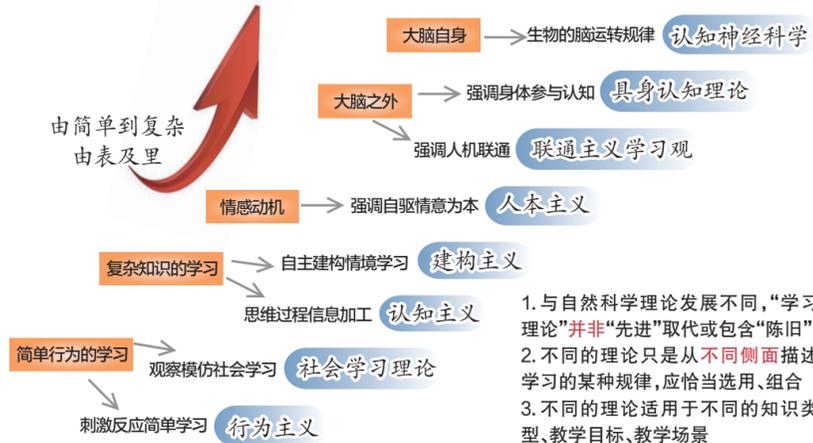
我们假设,一名学生说自己弄“懂”了一个知识,他就真的理解了吗?维果茨基说:“未必!”因为“思维发展是由思维的语言工具和儿童的社会文化经历所决定的”,也就是说,没有相关的经历作为支持、没有语言作为工具,思维是不可能得到发展的!退一步说,就算学生“真的”理解了,这种理解的本质,也是“可意会不可言传的”。怎么办?维果茨基说:“让他表达!”因为“任何表达都是对个体内部理解的翻译”。在“翻译”的过程中,由于语言对思维的作用,他把“意会”转换为“言传”了,他的思维就得到了明晰、明确,他的理解就得到了升华!

那么,学生需要跟谁说呢?循着这一逻辑,维果茨基提出的一个关于学习的论断就是:学生必须要在“协作”的过程中,才能真正理解一个知识!这就就可以理解为何教师要为学生搭建展示的平台。

## C. 找到最适合的理论为己所用

以上,我们浮光掠影地介绍了认知主义、建构主义的主要理论脉络。这二者确实是“学习理论”中的两支大动脉,我们大多数的教学方法和技巧都来自这两个理论。“学习理论”中还有很多分支,以及新的发展(如下图)。不同的理论适用于不同的知识类型、教学目标、教学场景,我们要恰当选用和组合。

## 学习的“内在规律”到底是什么?——“学习理论”发展脉络



- 1. 与自然科学理论发展不同,“学习理论”并非“先进”取代或包含“陈旧”
- 2. 不同的理论只是从不同侧面描述学习的某种规律,应恰当选用、组合
- 3. 不同的理论适用于不同的知识类型、教学目标、教学场景

### ● 作者简介:

王珏,北京师范大学数字学习研究中心研究员、国际信息学会(中国)教育信息化专业委员会副秘书长,主要研究微课、慕课、翻转课堂、教学PPT、知识可视化等教育技术领域的新兴方向,还精研学习科学和脑科学,用最新的脑科学研究成果来阐释教和学的本质,并提出一整套简明、易懂、易实施的教学方法。

