

# 促进深度学习的课堂教学策略研究<sup>\*</sup>

安富海

(西北师范大学 西北少数民族教育发展研究中心, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:**深度学习是一种基于高阶思维发展的理解性学习, 具有注重批判理解、强调内容整合、促进知识建构、着意迁移运用等特征。深度学习不仅需要学生积极主动的参与, 还需要教师通过确立高阶思维发展的教学目标、整合意义联接的学习内容、创设促进深度学习的真实情景、选择持续关注的评价方式进行积极引导。

**关键词:**深度学习; 浅层学习; 教学策略

**中图分类号:**G42 **文献标志码:**A **文章编号:**1000-0186(2014)11-0057-06

新课程改革以来, 课堂教学中的独白和灌输逐渐被“自主、合作、探究”等新型学习方式所取代, 对话成为课堂教学的主旋律。这种新型的对话式的课堂教学模式与传统的授受式的课堂教学模式相比, 在学生学习兴趣的激发、学生参与课堂活动的广度和师生合作交流的状态等方面都实现了质的飞跃。但由于教师对新型学习方式的内涵、原理、实施策略等方面理解不到位, 使得“自主、合作、探究”等学习方式在实施过程中出现了许多问题。调查发现, 许多自称合作性、探究性的课堂上, 学生忙碌于各种“工具”的使用和“自由”的交流, 对于学习活动要解决的核心问题, 往往只停留在对过程和步骤的认识层面上。从课堂学习的现状来看, 和传统的死记硬背、机械训练的学习相比, “自主、合作、探究”等学习方式改变的仅仅是学生记忆知识的愉悦程度, 并没有体现出对新型学习方式所强调的自主学习的能力、合作学习的意识、科学探究的精神的重视。这种只关注外在形式、忽视其精神实质的学习过程并没有使学生真正理解知识、体验情感、践行价值观, 而仅仅使学生记住了知识、认识了情感、了解了价值观。这种基于简单记忆和重复训练的浅层学习对于促进学生理解知识、建

构意义、解决问题等能力的发展有很大的局限。本研究拟针对这一问题, 运用深度学习的原理分析浅层学习存在的问题及原因, 进而从教师的角度探讨促进学生深度学习的策略。

## 一、深度学习的内涵

深度学习理论认为学习既是个体感知、记忆、思维等认知过程, 也是根植于社会文化、历史背景、现实生活的社会建构过程。<sup>[1]</sup>深度学习(deep learning)也被译为深层学习, 是美国学者 Ference Marton 和 Roger Saljo 基于学生阅读的实验, 针对孤立记忆和非批判性接受知识的浅层学习(surface learning), 于1976年首次提出的关于学习层次的一个概念。<sup>[2]</sup>事实上, 早在1956年布卢姆在其《教育目标分类学》中关于认知维度层次的划分中就已蕴含了“学习有深潜层次之分”<sup>[3]70-80</sup>的观点。Ference Marton 和 Roger Saljo 借鉴了布卢姆认知维度层次划分理论, 创造性地提出了深度学习的概念并借助实验推进了深度学习的研究。此后, 许多研究者开始关注深度学习, Biggs 和 Collis (1982)、Ramsden (1988)、Entwistle (1997, 2001) 等学者都从不同角度发展了深度学习的相关理论。<sup>[4]</sup>近

\* 本文系 2014 年教育部人文社科项目 (14XJC880001) 和 2014 年甘肃省高等学校科研项目 (2014A022) 成果之一。

收稿日期: 2014-08-01

作者简介: 安富海, 1981 年生, 男, 甘肃庆阳人, 教育部人文社会科学重点研究基地西北师范大学西北少数民族教育发展研究中心副教授, 教育学博士, 主要从事课程与教学论研究。

年来,深度学习愈来愈受到教育研究者的关注,2006年,加拿大多伦多大学 Hinton 教授和他的学生 Salakhutdinov 在《科学》上发表了一篇关于深度学习的文章,开启了21世纪深度学习在学术界的浪潮。2013年1月,在中国最大的互联网搜索引擎公司百度的年会上,创始人兼首席执行官李彦宏高调宣布要成立百度研究院,其中第一个重点研究方向是深度学习,并为此成立深度学习研究院(IDL)。2013年4月,《麻省理工学院技术评论》(MIT Technology Review)杂志将深度学习列为2013年十大突破性技术之首。<sup>[5]</sup>虽然他们对于深度学习概念的界定不尽相同,但在深度学习与浅层学习的差异性以及深度学习的本质理解上,基本达成了共识。按照布卢姆认知领域学习目标分类所对应的“记忆、理解、应用、分析、评价及创造”这六个层次,<sup>[3]75</sup>浅层学习的认知水平只停留在“知道、理解”这两个层次,主要是知识的简单描述、记忆或复制;而深度学习的认知水平则对应“应用、分析、评价、创造”这四个较高级的认知层次,不只涉及记忆,还注重知识的应用和问题的解决。因而,较为直观的表达为:浅层学习处于较低的认知水平,是一种低级认知技能的获得,涉及低阶思维活动;而深度学习则处于高级的认知水平,面向高级认知技能的获得,涉及高阶思维(higher-order thinking)活动。高阶思维是深度学习的核心特征,发展高阶思维能力有助于实现深度学习,同时深度学习又有助于促进学习者高阶思维能力的发展。深度学习是一种以促进学习者批判性思维和创新精神发展为目的的学习,它不仅强调学习者积极主动的学习状态、知识整合和意义联接的学习内容、举一反三的学习方法,还强调学生高阶思维和复杂问题解决能力的提升。深度学习不仅关注学习结果,也重视学习状态和学习过程。鉴于以上认识,本研究认为,深度学习是一种基于理解的学习,是指学习者以高阶思维的发展和实际问题的解决为目标,以整合的知识为内容,积极主动地、批判性地学习新的知识和思想,并将它们融入原有的认知结构中,且能将已有的知识迁移到新的情境中的一种学习。

## 二、深度学习的特征

深度学习与浅层学习在学习目标、知识呈现方式、学习者的学习状态和学习结果的迁移等方面都有明显的差异。其特点主要表现在四个方面。第一,深度学习注重知识学习的批判理解。深度学习是一种基于理解的学习,强调学习者批判性地学习新知识和思想,要求学习者对任何学习材料保持一种批判或怀疑的态度,批判性地看待新知识并深入思考,并把它们纳入原有的认知结构中,在各种观点之间建立多元联接,要求学习者在理解事物的基础上善于质疑辨析,在质疑辨析中加深对深层知识和复杂概念的理解。<sup>[6]</sup>第二,深度学习强调学习内容的有机整合。学习内容的整合包括内容本身的整合和学习过程的整合。其中内容本身的整合是指多种知识和信息间的联接,包括多学科知识融合及新旧知识联系。深度学习提倡将新概念与已知概念和原理联系起来,整合到原有的认知结构中,从而引起对新的知识信息的理解、长期保持及迁移应用。学习过程的整合是指形成内容整合的认知策略和元认知策略,使其存储在长时记忆中,如利用图表、概念图等方式利于梳理新旧知识之间的联系。而浅层学习将知识看成是孤立的、无联系的单元来接受和记忆,不能促进对知识的理解和长期保持。第三,深度学习着意学习过程的建构反思。建构反思是指学习者在知识整合的基础上通过新、旧经验的双向相互作用实现知识的同化和顺应,调整原有认知结构,并对建构产生的结果进行审视、分析、调整的过程。这不仅要求学习者主动地对新知识作出理解和判断,运用原有的知识经验对新概念(原理)或问题进行分析、鉴别、评价,形成自我对知识的理解,建构新知序列,而且还需要不断对自我建构结果审视反思、吐故纳新,形成对学习积极主动的检查、评价、调控、改造。可以说,建构反思是深度学习和浅层学习的本质区别。第四,深度学习重视学习的迁移运用和问题解决。深度学习要求学习者对学习情境的深入理解,对关键要素的判断和把握,在相似情境能够做到“举一反三”,也能在新情境中分析判断差异并将原则思路迁移运用。如不能将知识运用到新情境中来解决问题,那么学习者的学

习就只是简单的复制、机械的记忆、肤浅的理解，仍停留在浅层学习的水平上。深度学习的另一个重要目标是创造性地解决现实问题。一般来说，现实的问题不是那种套用规则和方法就能够解决的良构领域（well-structured domain）的问题，而是结构分散、规则冗杂的劣构领域（ill-structured domain）的问题。<sup>[7]</sup>要解决这种劣构领域的问题不仅需要我们掌握原理及其适切的场域，还要求我们能运用原理分析问题并创造性地解决问题。

### 三、浅层学习的表现及批判

浅层学习是指学习者在外力驱动的基础上，通过简单描述、重复记忆和强化训练等方式学习新知识和思想的一种学习形式。其特征是：第一，浅层学习是一种基于外在动机的学习。浅层学习是在外在任务的驱动下，被动地、消极地进行的一种学习，考试的内容是浅层学习最主要的目标，等级评分是促进浅层学习最有效的方法。第二，浅层学习是一种基于记忆的学习。一般来说，浅层学习仅仅停留在“知道和领会”的认知层面，很少或不重视将学习的新知识与已有知识经验联系起来，在已有知识结构的基础上建构新知识。这样的学习导致为了考试而对材料进行表面的、短时的记忆，不能促进对知识和信息的理解和长期保持，也不能促进学生高阶思维的发展。浅层学习在我国当前中小学课堂学习中表现比较突出，其形式主要包括以下几个方面。

#### （一）学习目标方面

新课程改革以后，“三维目标”取代了“双基”，成为教师教学和学生学习最主要的参考标准。新课程之所以提出三维目标，意在纠正过去我国在主知主义课程观下单纯注重知识传授，忽视学生心灵的弊端。但由于教师对“三维目标”的理解和实施存在问题，致使“三维目标”的落实大打折扣。“‘知识与技能’被僵化或虚化，‘过程与方法’被简单应对或错误实施，‘情感态度与价值观’被标签化”。课程目标按照“三维目标”的分类方式来叙述，主要是引导教师转变传统教学方式，注重学生的主体性，更好地实现课程目标。<sup>[8]</sup>然而，自“三维目标”提出后，许多教师纷纷将“三维目标”视为教学目标，认为

教学目标包括“知识与技能目标、过程与方法目标、情感态度与价值观目标”三个维度。在平时的教学设计中，教师也习惯把教学目标分解成三大类：知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观。这种分类陈述的前提假设就是可以将课堂教学的内容按照三维目标分为三类，并将课堂教学也分为知识与技能目标达成、过程与方法目标达成、情感态度与价值观目标达成三个阶段，千方百计地将教学目标的三个维度与教学内容生搬硬套在一起，引导学生按部就班地进行学习。然而，看似结构完整、条理清晰的目标设定和实施过程，由于缺乏对三维目标分类本身的准确把握和恰当的执行，致使学生的学习结果呈现出令人担忧的现实，不仅过程与方法、情感态度与价值观两维课程改革特别强调的目标流于形式，就连我们曾引以为豪的知识与技能目标的达成也仅限于浅层。也就是说，不仅没有实现布卢姆所说的“应用、分析、评价及创造”的目标，就连“记忆和理解”层面目标也达成得不够理想。有些学习甚至处在“零学习”<sup>[3]49</sup>的状态。

#### （二）学习内容方面

新课程改革淡化了学科领域内的“双基”要求，加强了课程内容与学生生活以及社会科技发展的联系，关注了学生的学习兴趣和经验，提出了课程综合化的方向，并在一定范围内设置了综合课程，减少了学科门类，强调了学科间的联系，重组了课程内容，并按照知识技能的相关性将学生原有的过于分化的学习内容统整为几种学习领域，将原有的分科课程统整为包容性更强的学科，以实践活动的方式组织课程内容。然而，走进课堂我们发现，加强课程与学生生活联系的理念已被教师所接受，但这种接受仅限于理念层面和蜻蜓点水式的课堂举例；以实践的方式组织课程内容的观念也已被教师认同，但这种认同也仅仅体现在“公开课”上的“表演”中。教师引导学生学习的方法没有发生根本性的变化，没有将所学的新内容与已知概念和原理联系起来，帮助学生将新学习的内容整合到原有的认知结构中，并在此基础上建立新的、更为复杂的认知结构，从而引起对新的知识的理解和意义的建构，而是仍然沿袭着过去接受记忆、强化训练的指导模式。因此，虽然课程文本的内容得到了整合，

课程内容的组织形式也发生了变化，但由于教师引导学生学习知识的方式没有变化，知识仍然以彼此独立、互不相干的面孔呈现在学生面前。表面上看似每节课都达到了预设的教学目标，然而，由于学生所学的新知识与原有的知识没有基于逻辑建立起联系，没有将新知识纳入学生已有的认知结构，没有建构起属于学生自己的知识网络，所以这种虽然掌握了知识，但不能运用知识去解决问题，不能把知识迁移到新情景的学习，注定走不出“机械学习”的阴影。

### （三）学习方式方面

新课程改革强调改变学生学习中的死记硬背、机械训练的现状，倡导学生主动参与、乐于探究、勤于动手，培养学生搜集和处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力，以及交流与合作的能力。学习方式的转变是新课程改革的显著特征之一，改变了原有的单一、被动的学习方式，建立和形成了旨在充分调动学生主体性的多样化的学习方式。新课程改革以来，学生课堂学习方式逐步多样化，“主动参与、乐于探究、勤于动手”的课改理念得到教师的广泛认同，自主学习、合作学习、探究学习成为当前中小学课堂学习中最主要的三种学习方式。然而调查发现，由于教师缺乏对自主、合作、探究三种学习方式原理的正确认识和操作要领的准确把握，使得这三种学习方式在很多场合下只发挥了热闹课堂氛围的效用。许多教师在没有理解什么是“自主、合作、探究”，为什么要进行“自主、合作、探究”之前，就把教学重点放在可观察的教学活动的设计上，以活动本身作为教学目的，以为只要采用提问、回答、角色扮演等活动方式使学生记住课本上的知识内容，就能达到“自主、合作、探究”的目的。这种关于自主、合作、探究三种学习方式的肤浅认识使得当前学生的课堂学习中出现了许多“假自主、假合作、假探究”的现象。庸俗化的互动、程序化的合作、肤浅化的探究等课堂学习问题处处可见。如在一节八年级数学“菱形”课堂学习中，教师先安排学生自学 10 分钟，完成三个目标任务：菱形的概念、性质和判定。10 分钟后，教师检查，学生对答如流，教师高兴地表扬学生自主学习的能力提高得很快。在 10 分钟的自学时

间里，学生只需要把书上的几句很短的黑体字记下，就能够对答如流地去回答教师的问题，这种问题难道需要花费 10 分钟时间吗？无独有偶，合作学习也同样存在许多问题，许多课堂的合作学习不是基于问题和学生能力发展的需要而进行的，而是为了使自己的课堂更像“新课程的课堂”而刻意设计的。新课程改革倡导自主、合作、探究三种学习方式的目的在于改变传统的以教师为中心、以课堂为中心和以书本为中心的局面，促进学生创新意识、批判思维和实践能力的发展，然而，这种不理解设计原理、不斟酌实施策略的“假自主、假合作、假探究”使得学生的课堂学习很难达到新课程改革要求的状态。

### （四）学习结果方面

“生搬硬套”、相互独立的学习目标，统整不够、体验不足的学习内容，注重形式、浮于表面的学习方式必然导致学生思维发展迟缓、问题解决能力低下的学习结果。不可否认，新课程改革以来，教师的教学方式、学生的学习方式以及对学习结果的评价方式都发生了重大的、有利于学生发展的变革，但由于体制机制的阻碍、政策执行的不力、教师队伍素质提升的缓慢、家长“节外生枝”的影响等多方面的因素使得课程改革没有实现预期的效果，学生的学习结果没有达到理想的状态。笔者以语文课程为例，调查了一至六年级学生语文学习的结果。研究发现，大多数课堂都能运用角色扮演、交流分享等变革了的学生方式达到对本节课所学知识的“记忆、理解和简单应用”，但举一反三的迁移能力和解决实际问题的能力普遍较弱，相当一部分学生讨论交流、合作分享的内容仅仅局限于事实性的、能够在课本或课外辅导书中找出的层面，真正能够达到属于学生自己思维交锋的讨论比较鲜见。从学习的结果来看，学生只是运用了比过去更为愉快的方式记住了知识、理解了知识，而没有达到将新知识与原有知识和个人经验结合起来，进而实现知识的迁移和提升解决实际问题的能力。但我们也能够看到，通过新课程改革无论是教师的教学方式、学生的学习方式，还是对学习结果的评价方式都毕竟向更为合理的轨道上迈进了坚实的一大步。接下来我们需要做的就是运用深度学习的理论和方法批判和修正浅层学习所暴露出的问题，

通过调整教师的教学策略进而引导学生的学习策略,以实现学生高阶思维能力和问题解决能力的发展。

#### 四、促进深度学习的课堂教学策略

只有立足“学”,才能弄清楚“教”。所有关于教的问题的思考和设计,都应以对学的理解和把握为基础,否则,教就可能成为背离学的规律、脱离学的目的的无实际效果和意义的活动。<sup>[9]</sup>深度学习的教学策略正是在深入研读深度学习理论的基础上,通过批判当前课堂学习中存在的浅层学习问题而提出的一种引导教师调整教师理念和教学行为的建议。

(一) 确立高阶思维发展的教学目标,引导学生深度理解

如前所述,虽然新课程改革突破了“双基”的局限,从整体上确立了“知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观”的三维目标,但由于教师对“三维目标”理解得不到位,每节课都按照“三维目标”机械地来陈述教学目标,并试图在短短的40分钟内实现“三维目标”,这种认识和行为必然导致学生学习收获只能浮于表面。本研究认为,教学应该突破“三维目标”分类陈述的限制,将学生高阶思维能力的发展作为教学的首要目标。“三维目标”中的每一类目标都有思维发展的要求,但思维的发展也有高低之分,高阶思维能力的发展程度是深度学习与浅层学习的最大区别。当前我国中小学生的学习大多数停留在“记忆、理解和简单应用”的层面。这个层面的教学也只能教会学生认识世界和按图索骥地执行任务,而不会成为他们改造世界和创造性工作的助推器。因此,本研究建议,教师应该将高阶思维的发展作为教学目标的一条暗线伴随课堂教学的始终,无论是知识与技能方面、过程与方法方面,还是情感态度与价值观方面,都要始终将“分析、评价和创造”作为教学目标的重点关注对象。当然,这种关注“分析、评价和创造”高阶思维能力的发展一定是基于“记忆、理解、应用”基础上的关注,而不是建造空中楼阁。

(二) 整合意义联接的学习内容,引导学生批判建构

深度学习实质上是结构性与非结构性知识意

义的建构过程,也是复杂的信息加工过程,须对已激活的先前知识和所获得的新知识进行有效和精细的深度加工。<sup>[10]</sup>然而,许多中小学的课堂教学都是教师先将孤立的、非情境性的知识呈现给学生,然后通过举例、活动等方式让学生记忆和理解知识。这种知识的表征方式不利于促进学习者对知识的有意义的整体感知。学生以孤立、零散、碎片的形式将知识存储于记忆中,当遇到新问题时,仅会机械地运用片段化的知识解决问题。由于知识的学习过程没有在新旧知识之间建立联接,新知识没有进入学生原有的认知结构,就会出现解决问题的效率低、效果差的现象。深度学习的内容特点是基于问题的多维知识整合,在进行教学内容分析和设计时,需要教师全面地分析教材、深入地挖掘教材、灵活地整合教材,即将教材的内容打散重新组合,使内容具有“弹性化”和“框架式”特征,将孤立的知识要素联接起来,引导学生将知识以整合的、情境化的方式存储于记忆中。这样不仅有利于学生进行有意义的知识建构,还有利于知识的提取、迁移和应用。这就要求教师不仅要深入了解学生的先前经验、理解新知识的类型,指导学生在新旧知识、概念、经验间建立联系,还要引导学生将他们的知识归纳到相关的概念系统中,并在批判反思的基础上建构属于自己的新的认知结构。

(三) 创设促进深度学习的真实情境,引导学生积极体验

从深度学习的内涵来看,它着重迁移运用,要求学生不仅要理解学习内容,还要深入理解学习情境。只有把握了情境的关键要素,才可弄清差异,对新情境作出“举一反三”、准确明晰的判断,从而实现原理方法的顺利迁移运用。倘若不能将知识运用至新情境中来解决问题,仅是肤浅的理解、机械的记忆、简单的复制,那么这种学习就仍停留在浅层学习的水平上。情境认知理论认为,学习的终极目标是要将自己置于知识产生的特定情境中,通过积极参与具体情境中的社会实践来获取知识、建构意义并解决问题。作为一种建构性学习,深度学习不仅要求学习者懂得概念、原理、技能等结构化的浅层知识,还要求学习者理解掌握复杂概念、情境问题等非结构化知识,最终形成结构化与非结构化的认知结构体

系,并灵活地运用到各种具体情境中来解决实际问题。<sup>[11]</sup>这就要求教师一定要根据学习内容的特点、教学目标的要求、学生思维的发展状况适时创设能够促进深度学习的课堂情境,并引导学生积极体验,最终达到将所学知识与情境建立联系并实现迁移的目的。

(四)选择持续关注的评价方式,引导学生深度反思

持续评价、及时反馈是引导学生深度反思自己的学习状况并及时调整学习策略、实现深度学习的有效途径。它不仅可以促进学生深入理解学习内容,改进学习策略,还可以帮助教师及时调整教学策略,增强课堂学习的实效性。虽然新课程改革指出了形成性评价在学生发展中的重要意义,也在极力倡导教师运用形成性评价关照学生的学习状态,但当前中小学课堂教学实践告诉我们,形成性评价并没有受到应有的重视,“装点门面”、蜻蜓点水仍然是它的存在方式。大量的研究都已证明,“学生学习的重要收获来源于经常向学生提供有关他们学习的反馈,尤其是当反馈包含了可以引导学生不断努力的具体意见时。当反馈关注学生的学习过程而非最终成果时,反馈就会极大地促进学生学习”<sup>[12]</sup>。因为对过程及任务的关注使学生将自己的认知能力不再视为亘古不变的个体特征,而是视为一个动态发展的过程,这种认识就会使学生将自己当前的成果归结为自己当前学习努力的结果,在保持学生对学习能力自信的同时,还会引起他们下一步的学习动机。因此,深度学习要求教师一定要重视形成性评价在学习学习中的价值,关注学生的学习进展并及时给予反馈,进而引导学生根据自己的学习状况调整他们的学习策略。此外,深度学习还要

求教师在评价的过程中应重点关注学生元认知能力和思维品质的发展,因为发展了的元认知能力和改善了的思维品质才会进一步激发学生深入学习、积极探究的动机,才会将学生的学习引入更高层次。

参考文献:

- [1] 冯锐,任友群.学习研究的转向与学习科学的形成[J].电化教育研究,2009(2):23-26.
- [2] Marton F, Saljo R. On Qualitative Difference in Learning: Outcome and Process[J]. British Journal of Educational Psychology, 1976(46):4-11.
- [3] 安德森.布卢姆教育目标分类学(修订版)[M].北京:外语教学与研究出版社,2009.
- [4] Smith T W, Colby S A. Teaching for Deep Learning[J]. The Clearing House, 2007, 80(5):205-211.
- [5] 余凯,等.深度学习的昨天、今天和明天[J].计算机研究与发展,2013,50(9):1799-1804.
- [6] 杜娟,等.促进深度学习的信息化教学设计的策略研究[J].中国电化教育,2013(10):15-16.
- [7] 张浩,吴秀娟.深度学习的内涵及认知理论基础探析[J].中国电化教育,2012(10):8-9.
- [8] 陈志刚.对三维课程目标被误解的反思[J].课程·教材·教法,2012(8):5.
- [9] 向葵花,陈佑清.聚焦学习行为:教学论研究的视域转换[J].课程·教材·教法,2013(12).
- [10] Eric Jensen, LeAnn Nickelsen.深度学习的7种有力策略[M].上海:华东师范大学出版社,2010:12.
- [11] 阎乃胜.深度学习视野下的课堂情境[J].教育发展研究,2013(12):78.
- [12] Black P, Wiliam D. Assessment and Classroom Learning[J]. Assessment in Education: Principles, Policy and Practice, 1998, 5(1).

(责任编辑:苏丹兰)

## Research on Classroom Teaching Strategies of Promoting Deep Learning

An Fuhai

(Research Center of Northwest Minority Education Development, Northwest Normal University, Lanzhou Gansu 730070, China)

**Abstract:** Deep learning is a kind of study based on the understanding of thinking development which focuses on critical understanding, content integration and promoting knowledge construction and migration. Deep learning not only needs students' active participation, also needs teachers' active guidance by setting the teaching aim of higher-order thinking development, integrating the learning content of meaning connection, creating the real scene to promote deep learning and choosing continuous attention evaluation way.

**Key words:** deep learning; superficial learning; teaching strategies