

如何实现信息技术与教育的“深度融合”

何克抗

(北京师范大学 现代教育技术研究所, 北京 100875)

摘要:《教育信息化十年发展规划(2011—2020年)》放弃传统的“信息技术与课程整合”提法,而提出信息技术应与教育“深度融合”的全新观念,是希望找到一种新的、能实现教育信息化目标的有效途径与方法,以解决长期以来信息技术在教育领域的应用成效不显的问题,是想要真正触及教育系统结构性变革,而不是只用于改进教学手段、方法这类“渐进式修修补补”。两者的根本区别在于:“深度融合”要求实现教育系统的结构性变革,而“整合”不要求,也不关注这种变革。能否实现“信息技术与教育的深度融合”,也就是能否让信息技术对教育发展真正产生出“革命性影响”,唯一的衡量标准就是:传统的课堂教学结构改变了没有。

关键词:教育信息化;教育系统结构性变革;课堂教学结构

中图分类号:G633.67 **文献标志码:**A **文章编号:**1000-0186(2014)02-0058-05

一、信息技术与教育“深度融合”观念提出的背景

2012年3月,我国教育部发布了《关于印发〈教育信息化十年发展规划(2011—2020年)〉的通知》(《教育信息化十年发展规划(2011—2020年)》,以下简称为《规划》),开头直接引用了《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》中首次提出的重大命题——“信息技术对教育发展具有革命性影响,必须予以高度重视”,并以此作为《规划》制定与实施的总纲。

在“总纲”之后,是关于“教育信息化的意义”和“实现教育信息化的途径与方法”的阐述。

教育信息化的意义,是要“以教育信息化带动教育现代化,破解制约我国教育发展的难题,促进教育的变革与创新”(过去的提法是“促进

教育的改革与发展”),所以是“实现我国教育现代化宏伟目标不可或缺的动力与支撑”。

实现教育信息化的途径与方法,是指要充分利用和发挥现代信息技术优势,实现信息技术与教育、教学的深度融合。事实上,这也正是能够让信息技术对教育发展真正产生革命性影响的具体途径与方法。信息技术应与教育“深度融合”,这是《规划》中首次提出的全新观念,曾先后出现十次以上,可见它具有异乎寻常的重要性。

为实现教育信息化的目标,即通过教育信息化带动教育现代化,以达到促进各级各类教育变革与创新的目标,国际上传统的途径与方法:实施“信息技术与课程整合”(也称“信息技术与学科教学整合”)。现在,《规划》放弃这一传统说法,而提出信息技术应与教育“深度融合”的全新观念,并认为这才是实现上述教育信息化目标的有效途径与方法,其根据何在?这只有从“信息技术与教育深度融合”的内涵、实质去探

收稿日期:2013-11-21

作者简介:何克抗,1937年生,广东大埔人,北京师范大学现代教育技术研究所所长,东北师范大学荣誉教授(终身教授)。

寻,才有可能弄明白。

为此,我们需要先考察信息技术与教育“深度融合”观念提出的背景、它同传统的信息技术与课程“整合”观念有哪些不同。

众所周知,人类社会自20世纪90年代开始进入信息时代以来,以多媒体计算机与网络通信为标志的信息技术日益广泛地应用于人们的工作、学习与生活的方方面面,并在经济、军事、医疗等领域产生了革命性影响。但令人遗憾的是,在信息技术取得这些重大成效的同时,在教育领域的应用却成效不显,大多数仍只停留在手段、方法的应用上,对于教育生产力的提升(大批创新人才的培养),似乎可有可无,而非必不可少的因素,更谈不上对教育发展产生革命性影响。原因在哪里呢?

著名的乔布斯之问,提出的也是这样的问题——“为什么计算机改变了几乎所有领域,却唯独对学校教育的影响小得令人吃惊!”^[1]

长期以来,国际上曾有许多专家学者对此进行过研究与探讨,都无功而返。只有2010年11月发布的《美国2010国家教育技术计划》(National Educational Technology Plan 2010,简称为NETP2010。从1996年以来,美国已先后四次发布教育技术计划,2010年发布的是最新一轮)^[2],通过认真回顾和总结近三十年来企业部门应用技术的经验与教训,并与教育领域应用技术的现状作对比,才发现问题的症结所在,从而引出一个全新命题:

“教育部门可以从企业部门学习的经验是,如果想要看到教育生产力的显著提高,就需要进行由技术支持的重大结构性变革(fundamental structural changes),而不是渐进式的修修补补(evolutionary tinkering)”(下面把这一命题简称为“教育系统结构性变革”命题)。

由于这一命题与信息技术能否对教育发展产生革命性影响密切相关,事实上,能否运用信息技术实现教育系统的重大结构性变革,正是信息技术能否对教育发展产生“革命性影响”的根本原因所在,所以应当引起我们的高度关注。

这里想要说明的是:从历次发布的美国国家教育技术计划的内容看,NETP2010是关于美

国教育系统中的各个领域,并涉及教育系统中所有组成要素的最全面、最系统的教育发展计划,其丰富内涵、重大意义与深远影响,在我国只有《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》能与之相比。

迄今为止,从国际范围来看,以美国为代表的西方学者,对于信息技术在教育领域的应用(或“信息技术与学科教学整合”),历来都是只从改变“教与学环境”或改变“教与学方式”的角度(顶多也只是从同时改变“教与学环境”和“教与学方式”的角度)去阐述信息技术在教育领域的意义与作用,去定义“信息技术与课程整合”的内涵、实质,因而都未能抓住问题的本质与关键。

只有NETP2010,通过回顾和总结近三十年来企业部门应用信息技术的经验与教训,并与教育领域应用技术的现状作对比,才最终认识到,信息技术在教育领域的应用之所以成效不显(或者说,信息技术对教育发展未能真正产生出革命性影响),其问题出在:教育系统没有实现用信息技术支持的重大结构性变革,只是将信息技术应用于改进教学手段、方法这类“渐进式的修修补补”上,或者是只关注了如何运用技术去改善“教与学环境”或“教与学方式”。总之,没有触及教育系统的结构性变革。

这就是《规划》放弃传统的“信息技术与课程整合”,而倡导与教育“深度融合”的全新观念的特定背景——希望找到一种新的、能实现教育信息化目标的有效途径与方法,以解决长期以来信息技术在教育领域的应用成效不显的问题。

了解这一特定背景以后,我们再来看看“深度融合”的观念和传统“整合”的提法到底有哪些不同?

既然用“深度融合”取代“整合”的目的是想要真正触及教育系统结构性变革(而不是只用于改进教学手段、方法这类“渐进式修修补补”),那么,“深度融合”与传统“整合”的根本区别就在于:“深度融合”要求实现教育系统的结构性变革,而“整合”不要求,也不关注这种变革。

二、“教育系统结构性变革”的确切内涵

教育系统结构性变革又是指什么呢？教育系统包含“学校教育”“家庭教育”“社会教育”“终身教育”等多个组成部分，但其最重要、最核心的是“学校教育”——广大青少年的知识技能与思想品德主要靠学校培养。既然学校教育系统是整个教育系统的主体与核心，那么，“教育系统结构性变革”的关键及主要内容，显然应当是“学校教育系统的结构性变革”。

为了认识和理解“学校教育系统的结构性变革”的具体内涵，我们先来看看下面的简单逻辑推理：

由于课堂教学是学校教育的主阵地（也是除远程教育以外，各级各类教育的主阵地），所以“课堂教学”应当是“学校教育”的核心内容；

既然“课堂教学”是“学校教育”的最主要内容，那么“课堂教学结构”自然就应当是“学校教育系统的主要结构”；

既然“课堂教学结构”是“学校教育系统的主要结构”，那么，实现了“课堂教学结构的变革”自然就等同于实现了学校教育系统的最主要的“结构性变革”。

上述简单逻辑推理表明，“学校教育系统结构性变革”的具体内涵就是要实现课堂教学结构的根本变革。

那么，“课堂教学结构的变革”又是指什么呢？在我们中国学者提出的“信息技术与课程深层次整合理论”中，为“信息技术与课程整合”给出的定义为（这一定义早在十年前就已正式给出）：

所谓信息技术与课程整合，就是通过将信息技术有效地融合于各学科的教学过程来营造一种信息化教学环境，实现一种既能充分发挥教师主导作用又能突出体现学生主体地位的以“自主、探究、合作”为特征的新型教与学方式，从而把学生的主动性、积极性、创造性较充分地发挥出来，使传统的课堂教学结构发生根本性变革——由教师为中心的教学结构转变为“主导—主体相结合”的教学结构。

这一定义包含三个基本属性：营造信息化教学环境；实现新型教与学方式；变革传统的课堂教学结构。只有紧紧抓住这三个基本属

性，才有可能正确理解信息技术与课程整合的内涵，才能真正把握信息技术与课程深层次整合的实质。

这三个基本属性并不是平行、并列的。

营造信息化教学环境是信息技术与课程整合的基本内容（所谓信息化教学环境是指能够支持真实的情境创设、启发思考、信息获取、资源共享、多重交互、自主探究、协作学习等多方面要求的教与学方式的教学环境）；

实现以“自主、探究、合作”为特征的新型教与学方式则是一节“整合”课的具体目标；

有了新型的教与学方式，再加上正确教育思想观念的指导和相关教学资源的支持，才有可能实现下述最终目标：变革传统的课堂教学结构是“信息技术与课程整合”的最终目标——将教师主宰课堂的“以教师为中心”的传统课堂教学结构，转变为既能充分发挥教师主导作用，又能突出体现学生主体地位的“主导—主体相结合”的课堂教学结构（而课堂教学结构的变革正是“学校教育系统结构性变革”，也就是整个“教育系统结构性变革”的最核心内涵）。

由此可见，深度融合的实质与落脚点是要变革传统课堂教学结构——将教师主宰课堂的“以教师为中心”的传统教学结构，改变为既能充分发挥教师主导作用，又能突出体现学生主体地位的“主导—主体相结合”教学结构（如上所述，课堂教学结构的变革正是“教育系统结构性变革”的最核心内涵）。

国内外的经验告诉我们：教育信息化若不紧紧抓住“改变传统课堂教学结构和建构新型课堂教学结构”这个中心，是不会有成效的，是要付出代价的。——这是一条铁的定律，也是中国人在教育信息化领域发现的一条重要规律。不管是个人、社会，还是国家，谁要是忽视或违背这一规律，都要付出代价，而且是非常沉重、高昂的代价。

三、实施“教育系统结构性变革”的基本思路

既然“课堂教学结构的变革”就是“学校教育系统结构性变革”的核心内涵，而如上所述“学校教育系统结构性变革”又是“教育系统结构性变革”的最重要内容，那么，实施“教育系

统结构性变革”的基本思路，当然就是要根本变革课堂教学结构。

对于中国的国情来说，这种结构性变革的确切内涵，就是要将教师主宰课堂的“以教师为中心”的传统教学结构，改变为既充分发挥教师主导作用，又突出体现学生主体地位的“主导—主体相结合”的教学结构。

对于美国的国情来说，这种结构性变革的确切内涵略有不同，是要将片面强调“以学生为中心”而忽视教师主导作用的传统教学结构，改变为既充分发挥教师主导作用，又突出体现学生主体地位的“主导—主体相结合”教学结构。这才是问题的本质与关键所在，也正是 NETP2010 最为关注且强烈希望实施“教育系统结构性变革”却又尚未找到如何去实施这种“结构性变革”的答案所在。

四、“教育系统结构性变革”的应对举措

在对“教育系统结构性变革”的确切内涵有了正确的认识与理解，并且理清实施的基本思路以后，就能顺理成章地找到实施“教育系统结构性变革”的应对举措。这个应对举措，就是要“根本改变课堂教学结构，并在此基础上实现教育质量的显著提升”。事实上，贯彻实施这个应对举措的过程，正是信息技术与教育实现深度融合的过程。这一融合过程包含三个环节。

(一) 深刻认识课堂教学结构变革的具体内容

教学结构的变革不是抽象的、空洞的，它具体体现在课堂教学系统四个要素（教师、学生、教学内容和教学媒体^[3]）的地位和作用的改变上，也就是——

教师要由课堂教学的主宰和知识的灌输者，转变为课堂教学的组织者、指导者，学生建构意义的帮助者、促进者，学生良好情操的培育者。

学生要由知识灌输的对象和外部刺激的被动接受者，转变为信息加工的主体、知识意义的主动建构者，和情感体验与培育的主体。

教学内容涉及“课程、教材和教学资源”三个方面，前两个方面的变革有赖有关行政领导部门，第三方面则要依靠行政领导、学校教师和企业部门的共同努力。总之，课程和教材必须适应

社会发展和青少年身心健康成长的需求，为此必须不断进行改革。教学内容要由只是依赖一本教材，转变为以教材为主，并有丰富的信息化教学资源（例如学科专题网站、资源库、案例、光盘等）相配合。

教学媒体要由只是辅助教师突破重点、难点的形象化教学工具，转变为既是辅助教师“教”的工具，又是促进学生自主“学”的认知工具、协作交流工具与情感体验及内化的工具。

(二) 实施能有效变革课堂教学结构的“教学模式”

要想将上述课堂教学结构的变革，即课堂教学系统四个要素地位、作用的改变，真正落到实处，只有通过任课教师在课堂教学中设计并实施相关的教学模式才有可能。为此，应在不同学科中采用能实现课堂教学结构变革要求的创新“教学模式”。下面以“语、数、英”三科为例。

1. 小学语文学科低年段的“教学模式”

能实现小学语文低年段（1—3 年级）课堂教学结构变革要求的较理想“教学模式”，若是从教学过程的时间安排看，可称为由两个阶段组成的“2-1-1 模式”，若是从所包含的教学环节来划分，则可称为“识字、阅读、写话三位一体”教学模式。其实施要领如下。

(1) 前 20 分钟左右主要通过发挥教师主导作用，来达到课文教学目标的基本要求。

(2) 后 20 分钟左右主要通过促进学生自主学习、自主探究，来巩固、深化、拓展对课文教学目标的要求。其中，前半一半主要是“扩展阅读”，后半一半则主要是“写话练习”。对于认知类教学目标，这后 20 分钟左右可以巩固、深化对当前所学知识技能的理解与掌握；对于情感类教学目标，则可以促进学生完成对情感态度与价值观的感悟、体验与内化，特别有利于良好思想品德及综合素质的培养。

2. 小学与初中阶段英语学科的“教学模式”

能实现小学与初中阶段英语课堂教学结构变革要求的较理想“教学模式”，若是从教学过程的时间安排看，可称为由三个阶段组成的“1-1-1 模式”，若是从所包含教学环节来划分，则可称为“言语交际为中心”教学模式。其实施要领如下。

(1) 重视“教师引导的师生对话”。在低年段

的英语教学模式下,教师引导的师生对话要同时完成“授新课”(不论教新单词还是新句型均要运用这种方式)和为学生两两对话“做示范”这两项任务,而不是只完成“授新课”这一项任务。

(2) 重视“邻座两两对话”。“邻座两两对话”有最大的参与度,能最有效地提高学生的听、说能力,从而把提高学生口语交际能力的要求落到实处。但是对于小学低年段英语水平零起点的学生来说,在课堂上“说什么”以及“怎么说”,是个大难题,这就要靠“教师引导的师生对话”来做示范,并且“邻座两两对话”与“教师引导的师生对话”密切配合才有可能解决这个难题。

(3) 重视“扩展听读”。应从两个方面落实这一环节:一是要提供生动有趣并与课文内容密切配合的听读材料,而且每篇课文都要配合4~5篇扩展听读材料;二是要通过教学设计保证课上有较充裕的时间(10分钟以上),让学生听完这些材料。

3. 小学高年段及初中数学学科“教学模式”

能实现小学高年段及初中数学课堂教学结构变革要求的较理想“教学模式”,若是从教学过程所包含的教学环节来划分,可称为由五个环节组成的“教师主导下的探究模式”。其实施要领如下。

(1) 创设情境。教师创设与当前学习主题密切相关的真实情境,以激发学生的学习兴趣,并把全班学生的注意力吸引到当前学习主题上来。

(2) 启发思考。教师提出与当前学习主题密切相关,并能引起学生深入思考的问题(这些问题可以用于引入新授的知识,也可以用于拓展、迁移当前所学的新知识)。

(3) 自主(或小组)探究。由学生运用认知工具对教师提出的问题自主(或小组)探究。因不同学科所用的认知工具类型不相同,探究内容可以围绕新授知识,也可以用于拓展、迁移原有知识。

(4) 协作交流。在小组之间或在全班范围进行协作交流。协作交流内容可以围绕新授知识,也可以用于拓展、迁移原有知识。

(5) 总结提高。在个人总结和小组总结基础上,教师加以补充与升华,使学生的认识由感性上升到理性,由浅层认知达到深层认知。

仔细分析上述各种教学模式,不难看出,尽管实施的具体环节、操作方式有所不同,但都非常关注并力图实现课堂教学系统四个要素地位与作用的改变,也就是要努力实现课堂教学结构的根本变革。

(三) 在根本变革课堂教学结构的基础上实现学科教学质量与学生综合素质的显著提升

要根本改变传统的课堂教学结构,除了要有一整套有效的教学模式与教学方法以外,还要开发出相关的学习资源(以便作为“认知工具、情感体验与内化工具”来支持学生的自主学习与自主探究),并在信息化教学创新理论指导下将这整套教学模式、方法与学习资源,通过系统的教师培训,切实运用于课堂教学过程。只有这几个方面都做到了,才有可能真正改变传统的课堂教学结构,从而实现各级各类教育在质量方面的大幅提升。

自进入21世纪以来,我们在全中国范围的二十多个试验区(其中多半是在中西部偏远、贫困的农村地区)近四百所中小学开展了旨在大幅提高各学科教学质量与学生综合素质的“基础教育跨越式发展创新试验研究”。经过整整13年的实践、探索,现已取得显著成效,从而在国内外产生愈来愈大的影响。事实上,这种能达到基础教育质量大幅提升目标(也就是能够让信息技术对教育发展真正产生“革命性影响”)的“跨越式发展”创新试验,就是在信息化教学创新理论的指引下,通过根本变革传统课堂教学结构来实现的。

可见,能否实现“信息技术与教育的深度融合”,也就是能否让信息技术对教育发展真正产生“革命性影响”,唯一的衡量标准就是:传统的课堂教学结构改变了没有(教学系统四个要素的地位、作用改变了没有)?如果是,改变的程度有多大?

参考文献:

- [1] 桑新民,李曙华,谢阳斌.“乔布斯之问”的文化战略解读——在线课程新潮流的深层思考[J].开发教育研究,2013(3):30-41.
- [2] <http://www.ed.gov/technology/netp-2010>.
- [3] 顾明远.教育技术学与二十一世纪的教育[J].中国电化教育,1995(8):38-41.

(责任编辑:李冰)

(下转第67页)

的内容。同样的,学生也不仅仅是写,而是通过写来表达他们的知识和观点。”^[5]就“五感”作用而言,文体感帮助学生达到写而有体、文脉贯通的要求,语体感引领学生实现言说得体的目标,全息感指导学生达成听而不误的境界,文化感促使学生的说写具有丰富的内涵。文感越强,学生四种能力的互动促进越快,理解接受能力越突出,知识运用水平也越高,从而形成良性循环:通过有效的听读,帮助学生形成丰富的说写内容;学生越是善于言说表达,就越能主动借鉴吸收,从而更容易进入到文本的内核。

参考文献:

- [1] 蔡伟. 走向“文感”——后“语感”时代语文教学的出路 [J]. 全球教育展望, 2008 (02): 72-77.
- [2] 屠兴勇, 杨百寅. “知识整体理论”及其在管理领域中的应用 [J]. 清华大学学报 (哲学社会科学版), 2011, 26 (6): 125-159.
- [3] 王怡文. 阅读场: 让阅读成为精神享受 [J]. 语文教学通讯, 2008 (01/C): 47-48.
- [4] 饶杰腾. 发达国家母语教学的核心理念 [J]. 中学语文教学, 2002 (01): 5-7.
- [5] Academic Standards for Reading, Writing, Speaking and Listening. Pennsylvania Department of Education. June 1, 2009: 4.

(责任编辑: 周国华)

Text Sense Cultivation: the Path to Success of Senior High School Chinese Reading Teaching

Cai Wei

(College of Teacher Education, Zhejiang Normal University, Jinhua Zhejiang, 321004, China)

Abstract: Text sense cultivation plays an important role in senior high school Chinese reading teaching. It can mobilize students' knowledge accumulation on the whole, bring students' experience into full play, make students grasp the essence of the text quickly, make reading a kind of enjoyable activity and promote the all-round development of listening, speaking, reading and writing. Starting from the text sense, helping students to grasp the text as a whole is likely to increase efficiency in reading teaching and breakthrough in linear teaching tradition that simply features “from specific to general” in order to achieve the ideal goal of independent-reading in the end.

Key words: text sense; senior high school Chinese; reading teaching

+++++
(上接第 62 页)

How to Implement “Depth Fusion” of Information Technology and Education

He Kekang

(Institute of Modern Educational Technology Research, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

Abstract: The Ten Year Development Plan of Education Informationization (2011—2020) abandons the wording of “information technology and curriculum integration” and puts forward a new concept, “depth fusion” of information technology and education. It is hoped to discover an effective method to achieve the teaching objective of informationization in order to solve the long-term problem of the ineffective application of information technology in the education. It aims to touch the real education system's structural reform and change, but not just to improve the teaching methods, such “gradual tinkering”. The fundamental difference is that the “depth fusion” requires achieving education system's structural change without requiring for “integration”. The only criteria on whether it can achieve “the depth fusion of information technology and education, i. e. if information technology can trigger “revolutionary impact” to education, is whether the structure of traditional classroom teaching has changed or not.

Key words: education informationization; education system's structural reform; classroom teaching structure