

面向素质教育

基于信息技术的
课程与教学改革

●华东师范大学 课程与教学研究所 高文

教育是振兴中华民族的根本事业,是迎接激烈国际竞争、增强国家经济实力的重要基础。在迎接知识经济的挑战中,教育应该成为先导性、全局性、基础性的知识产业和关键的基础设施,从而置身于国家优先发展的战略重点地位。正是基于对教育的这样一种认识,全面推行素质教育已经成为我国迎接知识经济的战略性决策。为此,我们认为,今天我国包括课程教学改革在内的教育改革必须是面向素质教育的,必须是基于信息技术的。

一、全面推进素质教育——课程与教学改革的目标

(一)三个面向——实施素质教育的根本方针

今天,全面实施素质教育已成为我国迎接新世纪挑战的战略性决策。邓小平同志有关“教育要面向现代化,面向世界,面向未来”的思想应成为研究与实施素质教育的根本性指导方针。我们认为教育的三个面向意味着:中国教育应在服务于社会、经济、文化的可持续性发展中,以创新求得自身的进步与发展;中国教育应以开放系统的方式运行,让中国更好地了解世界,让世界更好地了解中国,在中国与世界互动之中寻求自身发展的制高点;中国教育的发展应进行双向定位,即立足现实预测未来,依据对未来的预测反观现实,从而将现实与未来的落差化为自身发展的强劲动力。

(二)以德育为核心,以创新精神与实践能力的重点——素质教育的总目标

正是从我国社会主义事业兴旺发达和中华民族伟大复兴的大局出发并以邓小平理论为指导,1999年6月15日,在北京召开的全国教育工作会议上,江泽民同志发表重要讲话强调:“国运兴衰系于教育,振兴教育人人有责”,从而把提高国民素质,增强民族创新能力提到关系中华民族兴衰存亡的高度来认识。也正是在这次全教会上,中共中央和国务院作出了关于深化教育改革全面推进素质教育的决定(1999年6月13日),并明确提出素质教育的宗旨、重点和目标:以提高国民素质为根本宗旨,以培养学生的创新精神和实践能力为重点,造就“有理想、有道德、有文化、有纪律”的、德智体美等全面发展的社会主义事业建设者和接班人。

(三)加速教育信息化,实现中国教育的跨越式发展

去年4月6日,我国教育部部长陈至立率团出席了在新加坡召开的以“为了21世纪学习化社会的教育”为主题的亚太经济合作组织(APEC)第二次教育部长会议。这次大会发言主要围绕四个专题进行,它们是:现代技术教育、改进教学体系、改进教育管理和加强国际合作。陈至立部长就改进教学体系作了题为《面

向21世纪教育的改革创新》的发言。在发言中,她不再一次明确提出以全面推行素质教育作为中国面向21世纪教育的目标,进行人才培养模式的创新,更值得注意的是她强调:“通过积极推进教育的信息化进程,使中国教育在现代信息技术的基础上实现跨越式发展,从而将我国沉重的人口负担变为宝贵的人力资源。”

正是从高度重视素质教育研究与实施的重要性出发,正是基于对推进教育信息化迫切性的认识,我们认为,今天的中国必须在面向素质教育、基于信息技术的条件下,对现有教育进行深刻的反思,并在更新教育理念、提升信息时代必需的人的基本素养以及重视相关的基础设施和认知工具开发的基础上,全面改革学校现有的课程与教学模式并以此作用于家庭和社会的教育理念及其实施教育影响的方式。

二、课程与教学改革的依据

我们认为,知识经济与教育创新、基于现代信息技术的学习革命、跨越认知神经科学与教育科学之间的鸿沟等几个方面是研究与实施我国素质教育,是进行课程与教学改革、以教育质的变革与创新开启人类21世纪大门的重要依据。

(一)知识经济与教育创新

回顾人类的发展史,我们看到,贯穿于人类历史发展过程之中的教育总是伴随着人类社会的每一次重大变迁而面临着自身的变革与创新。20世纪是人类社会发生巨变的世纪。对过去一百年的回顾,我们既看到动力文明铸就了二十世纪工业革命的辉煌,同时也看到了环境污染、生态失衡以及人口爆炸等工业革命的后遗症。今天,在新世纪之初,我们已经看到,在人类进步、社会发展的地平线上,知识经济作为一种新型的经济形态,犹如霞光四射的朝阳正在冉冉升起。它的发展标志着人类文明新的百年、新的千年的开始。作为新经济核心的知识经济的出现究竟对教育有何影响?在此,我们打算从知识、知识创新能力、人才以及教育的变革的内在联系出发,对此问题作一个简要说明。

众所周知,由于知识经济的出现,知识正在成为经济发展的基础和经济增长的驱动力,拥有先进技术和最新知识,尤其是具有知识创新能力的人也因此成为决定性的生产要素,成为国家最重要的战略资源。这种新型的创新型人才的教育与培训在知识经济中也相应地获得了至关重要的意义。显然,因知识经济的兴起而带来的社会的重要转型和新世纪的挑战,正迫使我们对人的本质属性、创新人材的培养与高新技术的应用以及新经济增长方式之间的关系进行深刻

的反思。同样,面对知识经济兴起带来的机遇与挑战,承担着国民创新素质培养的教育也必须经历一次观念、态度、内容、形式、技术、方法、评价的彻底全面的变革。显然,知识经济的重要启示必然导致以培养人为宗旨的教育基点在迈向21世纪时发生战略性的转移,终身学习将成为21世纪教育的定位。

(二)基于现代信息技术的学习革命

随着知识经济的形成与发展,我们可以看到,以培养创新精神与实践能力为本的教育将是知识经济的中心,这种着眼于知识创新的教育必然是以人的学习为基点的。为此,有人将“知识经济”称之为“学习经济”(Learning economy),形成人的终身学习的机制也必然成为新世纪素质教育的基点。在面对21世纪知识经济的挑战时,终身学习最根本的基石就是作为高科技的信息技术以及与其相关的教育新理念的融合。确切地说,信息技术本身虽不能自然而然地引发教育的革命,但它却是这场必然发生的革命不可或缺的重要条件。这是因为,作为智能化的技术,信息技术既包括基础设施又蕴涵着人类的高级智慧。同样,离开了现代信息技术,侈谈教育观念的更新只能是一纸空文,却不能从根本上完成一场无论对于个人,还是对于国家都具有划时代意义的教育革命。因为,作为高科技、信息技术的发展乃是高新科学与高新技术的融汇,是最新理念与大胆实践的有机结合,是基础研究与应用研究的一体化,是研究与开发的统一。基于信息技术的现代教育技术手段合理的应用本身就要求同时变革人的传统教育观念、教育思想与教育模式,代之以尊重人的独立性、主动性、首创性、反思性、合作性以及相信人固有的强大学习潜能的全新的教育观念、教育思想与教育模式。与此同时,信息科学技术、软科学技术、人工智能等的研究与开发,不仅对我国现行的教育与教学理念提出了挑战,而且为我们实现素质教育的理想提供了切实可行的方案、技术、方法与认知工具。鉴于高新技术改革教育和改进人的学习方面的潜力,我们可以十分肯定地说,这种高新技术已经成为营造新型学习文化的强有力的催化剂。教育领域中的任何改革,包括课程与教学的改革在内都不可能置它于不顾。

显然,正是从对基于信息技术的“学习”概念的全新理解出发,我们认为21世纪教育的基点是终身学习,这是一种贯穿于人的一生的学习,是不断提出问题、解决问题的学习,是敢于打破狭隘的专业界限面向真实复杂任务的学习,是与他人协作、分享、共进的学习,是不断进行自我反思的学习,是依托信息技术

将真实情境与虚拟情境融会贯通的学习,是以信息技术(包括通讯工具、网络、计算机等)作为强大认知工具的潜力无穷的学习。由此可见,在新世纪中,学习将是每个人的基本权利与义务,是个人、机构、国家、社会进步的重要机制,是知识经济的中心。正是在这一意义上,我们可以说当今世界正面临着一场“学习的革命”。这场革命将彻底改革几个世纪以来人们已经习以为常的、旧的、传统的教育观念以及相应的教学与学习方式,创造出一种在真正意义上尊重人的创造性、充分发掘人的潜力、促进人与人的交流与合作的崭新的教育观念以及基于高新技术的教学和学习方式。

(三)跨越认知神经科学与教育科学之间的鸿沟

我们认为,以阐明认知活动的脑机制为宗旨的认知神经科学的产生、发展及其研究成果对素质教育的研究与实施具有重大的启迪意义。认知神经科学是认知科学和神经科学的结晶,它诞生于20世纪70年代,作为一门科学,它正式形成于20世纪80年代后期。认知神经科学的基本使命就是试图揭示人脑是如何调用包括分子、细胞、脑组织在内的各个层次的组件,乃至全脑去实现自己的认知活动的。

长期以来,人们一直试图将脑科学的研究成果应用于人学习与教学的实践之中,以改变目前学校教育不尽如人意的地方。知识经济的形成与发展更加突出学校教育的现状与社会对它们的要求之间存在的巨大落差。因此,学校教育改革的急迫需求,使众多的教育理论与实践人员将目光转向脑科学领域的研究成果,试图从中发现教育改革所需的依据。但是,长期以来,这一努力似乎并没有获得相应的回报,甚至于产生了一定程度的误导。然而,80年代以来,美国、日本、欧洲等相继提出“脑的十年”的研究计划,其影响波及全世界。传统理论的动摇、新理论的兴起、新的实验方法的创立、新技术的广泛应用,以及相关科学领域的重新组合与跨学科的整合等,使科学家开始有可能以动态的、无损伤的方式,从各个不同的角度研究人类被试认知活动的脑机制,以揭示脑的高级功能的奥秘。特别是认知神经科学领域各个分支的通力协作使得具有清晰的数学和物理分析的脑高级功能的模型有望建立,对于脑的高级功能的认识也有可能取得突破性的进展。这一切暗示着脑科学的研究成果在教育领域中的合理解释与谨慎应用将成为素质教育理论与应用研究的重要依据。为此,对有关如何在这两个领域之间架设桥梁的问题进行思考似乎应该被提上议事日程。这似乎意味着,在脑科学与教育科学的互动之中我们将期待着一个新的跨学科的研究领域

在新世纪的诞生。这似乎还表明,在脑科学与教育的联姻中,我们需要有一些新的理论与工具来评价脑科学研究成果对教育的潜在影响。总之,这将是一项十分复杂的研究任务,不过我们深信,两个领域之间持续的对话有助于双方的沟通,有助于不同的话语系统的转换与协调并由此激励新的创新。

显然,跨越认知神经科学与教育科学之间的鸿沟理应成为课程与教学改革的重要依据。

三、课程与教学改革的要点

我们认为,面向素质教育、基于信息技术的课程与教学改革,其基本要点应该是将培养和发展人的信息素养作为渗透素质教育的核心要素,并十分重视在统整各派建构主义观点的基础上汲取其思想的合理内核。同时,我们试图通过对加德纳的多重智力学说和斯腾伯格的成功智力学说的综合,全面更新与提升人的智力素质。

(一)信息素养——渗透素质教育的核心要素

今天,基于知识与信息的新经济形态已经崭露头角,以多媒体计算机和网络为代表的信息技术取得的飞速发展使“21世纪是知识与信息的时代”成为共识。由此,人们意识到传统的物质资本的指标已无法真正解释国家、地区经济增长的差异,专家们因此提出了全要素生产率概念,将包括教育、通讯、基础设施因素在内的无形因素纳入其中。由新经济的发展带来的变化说明,随着我国现代化的进展,物质贫困的影响正在逐渐减弱。然而,由于获取、交流和创造知识能力的匮乏而产生的“知识的贫困”或“信息的贫困”则正在深刻地影响着我国在21世纪的国际生存力与竞争力。面对新世纪的挑战,为了实现教育的跨越式发展,我们必须重视将迅速提高青少年的信息素养作为渗透整个素质教育的核心要素,并力求将信息素养的培育融入有机联系的教材、认知工具、网络以及各种学习与教学资源开发之中,以形成人对信息的需求,培养人查找、评估、有效利用、传达和创造具有各种表征形式的信息的能力,并由此拓展对信息本质的认识。我们还认识到,在加强各种教育产品的“信息素养”培养功能的同时,还应高度关注与信息素养密切相关的“媒体素养”“计算机素养”“视觉素养”“艺术素养”“数字素养”等的研究以期全面开发适应知识经济与信息时代需要的人的整体素质。

(二)统整的建构主义——研究与实施素质教育的重要理论依据

随着从教育心理学、教育技术学、人工智能、认知神经科学、人类学等视角对情境认知、真实生活中非

正式学习、学习共同体、实践共同体和认知学徒制等研究的深入,以及通讯技术、微电子技术、多媒体计算机和网络技术的飞速发展,建构主义观点对学习与实践产生的影响也越来越引人注目。作为对传统认识论的一场革命性的挑战,建构主义以多重重点对传统认识进行了反思,并在此基础上形成了有关认识与学习的不同的建构主义流派,其中最具有代表性的有6种主要的建构主义类型,它们分别是:激进建构主义(radical constructivism)、社会建构主义(social constructivism)、社会文化认知观点(sociocultural cognition)、社会建构论(social constructionism)、信息加工建构主义(information-processing constructivism)和控制论系统观(cybernetic system)。上述建构主义流派尽管在认识论上,在研究的侧重点上存在着差别,但它们对知识与学习的看法又有着很多共同之处或可以互补。为此,我们主张在统整各派建构主义的基础上,汲取该学说的合理内核,并从知识观、学习观、课程观、教学观和评价观五个方面建构素质教育的理论框架。

1. 建构主义知识观

我们提出超越二元论的建构主义知识观,即知识的客观性与主观性的辩证统一,以发现为主导的知识的接受与发现的辩证统一,以建构为主导的知识的结构与建构的辩证统一以及知识的抽象性与具体性的辩证统一,同时,还应该注意明确知识与默会知识的联系。为此,我们认为,课程结构的设计以及教材编写、认知工具的开发、相关的教育网络的创意以及各种学习与教学资源的开采都应当致力于学校、家庭和社会的有机联系之中,创建一种开放的、浸润性的、积极互动的学习文化,以帮助学生克服知识的惰性,增强知识的弹性,促进知识的远迁移。同时,在倡导建构主义知识观时,我们主张在信息技术的学习中应强调“以孩子为师”,关注“后喻文化”的形成,以便使我们的教育能培养出超越长辈的新生代。

2. 建构主义的学习观

我们还主张每个学习者都不应等待知识的传递,而应基于自己与世界相互作用的独特经验去建构自己的知识并赋予经验以意义。为此,我们强调学习的积极性、建构性、累积性、目标指引性、诊断性与反思性、探究性、情境性、社会性以及问题导向的学习、基于案例的学习、内在驱动的学习等等。

3. 建构主义课程观

建构主义对知识与学习的重新认识必然导致课程观念与课程设计原则的更新。建构主义的课程观强

调用情节真实复杂的故事呈现问题,营造问题解决的环境,以帮助学生在学习的过程中活化知识,变事实性知识为解决问题的工具;它主张用产生于真实背景中的问题启动学生的思维,由此支撑并鼓励学生解决问题的学习、基于案例的学习、拓展性的学习与基于项目的学习并以此方式参与课程的设计与编制;它还努力为学生进行探索和建构知识提供大量认知工具,以拓展学习时空,增强学习能力;它还通过设计各种类型的问题,不断拓展学生的思维,创新与实践的空间,以支持学生在学习与生活中的成功;它还充分利用超媒体和超文本以方便各种类型信息的嵌入、利用、更新,从而提供跨学科、跨时空、面向真实世界的链接。

总之,建构主义的课程观是与基于案例的学习、基于问题的学习以及基于项目的学习密切相关的一种课程设计理念。上述所有有关课程设计的观点及其主要目标都是试图在解决真实问题的情境中进行概念和技能的教学。因此,建构主义的课程设计既不同于以培养一般思维技能为目的的内容抽象的课程设计,同时,它也跟传统的事实与原理知识的传授并以文本教材为中心的课程设计观点分道扬镳。它是在深刻揭示上述两种课程设计观的不足并在对这两者进行扬弃与改造的基础上形成的基于情境的真实和复杂问题的解决的课程设计观。一方面,该课程观批判一般思维技能训练与丰富的内容背景的分离,主张在知识内容与对一般策略的需要都很丰富的情境中启动思维的教学。另一方面,它对传统的基于内容的课程设计中的两个弊端:重事实与原理知识的传授(即重know what类型的知识)和置于每章后面的应用问题进行了反思,并在此基础上将“产生式”概念引进课程的设计,以帮助学生通过条件-动作的形式获取知识,从而在利用知识作为解决重要问题的工具的过程中增强学生理解 know why, know when, know where, know how, know who 等新的知识类型的能力,而这些难以编码的知识类型正是信息时代、知识经济社会进行知识创新所必需的。

4. 建构主义的教学观

在更新知识观、学习观与课程观的基础上,我们强调,教学应该通过设计一项重大任务或问题以支撑学习者积极的学习活动,帮助学习者成为学习活动的主体;设计真实、复杂、具有挑战性的开放的学习环境与问题情境,诱发、驱动并支撑学习者的探索、思考与问题解决活动;提供机会并支持学习者同时对学习的内容和过程进行反思与调控。总之,建构主义的教学

应该基于:

内容的真实性与复杂性;方法的导引性与支撑性;学习环境的内容丰富性、挑战性和开放性;评价的激励功能与支持反思和自我调控的功能。

学习共同体的构建,共创互动合作、支持双赢的学习文化、教学情境的浸润性(immersion)功能

5.建构主义的评价观

与知识观、学习观和教学观相应,我们的评价观包括:

目标自由的评价,即试图根据经证实的需求,提供用以评价任何过程结果的最客观的评价标准;

以真实任务为标准的评价,努力使教育更加关注真实任务的解决;

以知识的建构为标准,以鼓励学习者积极参与知识的建构;

以经验的建构为标准的评价,更重视对知识建构过程而不是结果的评价,并同时注意有效评价跟教学的整合;

情境驱动的评价,由于建构主义强调在真实而富有意义的情境中进行学习与教学,所以评价的标准应源于丰富而复杂的情境;

依靠学习背景的评价:正由于建构主义的学习是受到丰富的背景支持的,所以设计者和评价者必须考虑学习发生的背景。

评价标准的多元化,所以应确立多种形态的评价标准,以社会建构与协商的意义为标准的评价。

(三)多重智力学说与成功智力学说的综合——全面更新与评估人的智力素质的理论依据

加德纳将智力定义为“解决问题或生产具有某种或多种文化价值的产品的能力”(Gardner,1983)。他对智力持复数观点,由此,他提出人类至少具有7种到8种智能,如语言智能、数理—逻辑智能、空间—知觉智能、身体—运动智能、音乐智能、人际交往智能、自我认知智能以及自然智能等。目前,他正在区分出一种生存的智能。多元智力说探究的是身心陶冶与身心锻炼是怎样形成人的潜能的。所以,多元智力说的实质并不在于将智力分成7种、8种或更多种,而是试图通过扩大学习的内容领域与知识的表征方式促进以往被忽略的智力的开发,充分地发掘每个人身上隐藏着的巨大潜力,从整体上提高人的智力素质。加德纳自己也曾经说过,多元智力说是一个开放的系统,被识别出来的智能类型还会增加,但是,他之所以要开列出智能的目录,其意图在于借助这样一份整合的智能清单,将每一种相关智力理论的局限性降至最低限度

并使其在整合的智力框架中增强其长处。

斯腾伯格提出的成功智力学说,将成功引入智力研究范围,试图从智力活动的产品在现实生活中成功与否的角度评价智力。成功智力包括分析性智力、创造性智力和实践性智力。分析性智力是一种解决问题、指定决策和评判思维成果质量的能力,创造性智力是一种能超越既定内容,产生新异有趣思想的能力,实践性智力是一种将理论转化为实践,将抽象思想转化为实际成果的能力。智力三个方面的协调与平衡,是增强人的创造力并促使人在生活中成功的保证。

我们认为,上述两种智力学说的综合将从深度与广度两个方面完成对传统智力理论的超越。为此,它们可以作为整体开发、全面更新与评估人的智力过程的理论依据并由此构成课程与教学改革的重要要素。

(四)家庭、学校、社会共建实施素质教育的平台

我们认为,实施素质教育是时代的要求,是开发人固有潜力的有效途径,是增强我国国力、振兴中华民族的有效保证。家庭、学校、社会作为实施素质教育的重要场所和力量,理所当然地应该携手共建素质教育的平台。课程与教学的改革必须依托于这个大平台。这场改革应通过开发有机联系的教材、认知工具和相关网络资源等,努力促进家庭、学校、社会之间积极有效的互动,共创致力于终身学习机制形成的浸润式学习文化氛围,共同支撑儿童与青少年跨越时空局限的“基于丰富资源的学习”“基于真实情境的学习”“基于问题解决的学习”“基于案例的学习”“基于项目的学习”以及“互动合作的学习”,实现基于现代信息技术的真实与虚拟教育的无缝链接,从而最为有效地、全面地提升人的素质。

总之,面向素质教育、基于信息技术的课程与教学改革是涉及我国教育的百年大计、千年大计的问题,因为,它所影响的不仅是一代新人的培养问题,它还将深层次上影响我国的文化内涵与民族素质,并由此影响我国在新世纪的国际竞争力与生存力。因此,这样一场改革应该代表社会进步与发展的方向,应该面向世界,面向未来。在国内,这样一场改革应该面向全社会,具有开放性,具有高度的凝聚力,应该引起包括科学领域、教育领域、企事业单位、学校师生、家长在内的社会各方人士的关注与参与,使整个社会在改革的过程中通过实践更新理念,提高信息素养,共创学习文化。我们认为,只有在改革的过程中才有可能形成具有中国特色的课程教学理论与实践体系,从而在真正意义上进行教育的创新。

(责任编辑 宋旭辉)