



新世纪高等学校教材



面向 21 世纪课程教材

教育技术学专业主干课程系列教材

主编 何克抗 副主编 李克东

JIAOYU
JISHUXUE

教育技术学

何克抗 李文光 编著



北京师范大学出版社



扫描全能王 创建

(1)制定评价计划。确定收集评价资料的类型和确定评价标准,选拔被试并阐明试用教学设计成果评价的条件。

(2)选择评价方法。在教学设计结果的评价中主要使用测验、调查和观察三种方法。这三种方法在收集评价资料方面各有所长。

(3)试用设计结果。通过试行教学和观察教学,设计后置测验和问卷调查,收集试用设计结果的资料,以便归纳分析。

(4)归纳和分析资料。对上一阶段获得的资料运用图表进行归纳,以便做进一步分析,在此基础上酝酿修改设计结果的方案。

(5)报告评价结果。把试用和评价的有关情况及结论形成书面报告。

应强调说明的是,我们人为地把教学系统设计过程分成诸多要素,是为了更加深入地了解掌握整个教学设计过程的技术。但在实际设计工作中,则应从教学系统的整体功能出发,使各要素间相辅相成,产生整体效应。另外应注意在学习借鉴别人模式的同时,根据不同的情况要求,创造性地开发自己的模式,因地制宜地开展教学系统设计工作。

第四节 以“学”为主的教学系统设计模式

以“学”为主的教学系统设计是进入 90 年代以后随着多媒体和网络技术的日益普及(特别是基于 Internet 的教育网络的广泛应用)以及建构主义的学习理论被人们所理解才逐渐发展起来的。这种基于建构主义理论的以“学”为主的教学系统设计(也可以简称之为建构主义的教学系统设计),重视“情景”、“协作”在教学中的重要作用,弥补了传统教学系统设计过分分离与简化教学内容的局限,强调发挥学习者在学习过程中的主动性和建构性,有利于创造型人材的培养,满足信息社会对人才所提出的种种要求,因此近年来备受人们重视。

一、以“学”为主的教学系统设计原则

根据建构主义学习理论和教学系统设计的实践经验,教育技术专家提出了便于广大教育技术人员和教师操作的一些建构主义教学系统设计的具体原则:

(1)以问题为核心驱动学习,问题可以是项目、案例或实际生活中的矛盾。

(2)强调以学生为中心。各种教学因素,包括教师只是作为一种广义的学习环境支持学习者的自主学习、诱发学习者的问题或确认某一问题,使学习者迅速



地将该问题作为自己的问题而接纳,并利用它们刺激学习活动。

(3)学习问题必须在真实的情景中展开,最好是一项真实的任务。

(4)强调学习任务的复杂性,反对两者必居其一的观点和二者择一的环境。

(5)强调协作学习的重要性,要求学习环境能够支持协作学习。

(6)强调非量化的整体评价,反对过分细化的标准参照评价。

(7)要求设计能保证学习任务展开的学习环境、学习任务必须提供学习资源、认知工具和帮助等内容,以反映学习环境的复杂性,在学习发生后,学习者必须在这一环境中活动。

(8)应设计多种自主学习策略,使得学习能够在以学生为主体中顺利展开。

二、以“学”为主的教学系统设计模式 (2007.12. 电化教育研究)

基于建构主义理论,以“学”为中心的教学系统设计模式(如图 5.17 所示)以问题或项目、案例、分歧为核心,建立学习“定向点”,然后围绕这个“定向点”,通过设计“学习情景”、“学习资源”、“学习策略”、“认知工具”、“管理和帮助”而展开。问题、案例、项目、分歧的提出基于对教学目标、学习者特征和学习内容的分析,结束部分的教学评价是教学系统设计成果趋向完善的调控环节。以下对以“学”为中心的教学系统设计模式各环节做一较为详细的分析。

1. 分析教学目标

教学是促进学习者朝着目标所规定的方向逐步变化的过程,它贯穿于教学活动的始终。建构主义指导下的学习同样要遵循这一基本原则。分析教学目标是为了确定学生学习的主题即与基本概念、基本原理、基本方法或基本过程有关的知识内容。分析教学目标时首先要考虑学习者这一主体,即教学目标不是设计者或教师施加给学习过程的而是从学习者的学习过程中提取出来的;其次,还应尊重学习主题本身的内在逻辑体系。

建构主义在哲学上强调学习内容的自主建构,强调事物的多样性、复杂性。不同人对同一事物可得出不同的理解,因此是无法预先设立学习目标的。但事物有其复杂的一面,也有其客观的一面,事物的某些属性在一定条件下是可能达到共同理解的。所以,在以建构主义理论指导教学系统设计时,一定要考虑教学目标的确定,以避免陷入非理性主义的陷阱,但同时也应注意避免将教学目标简单化的倾向,不能采用传统的行为式的教学目标。教学目标的编写应有一定的弹性、可变化性,如采用认知目标分类的层次来标识(掌握……理解……);其次,建构主义强调知识的情境性、整体性,强调知识应在真实任务的大环境中展现,学生应在完成真实任务的过程中达到学习的目的。所以在编写教学目标时,不



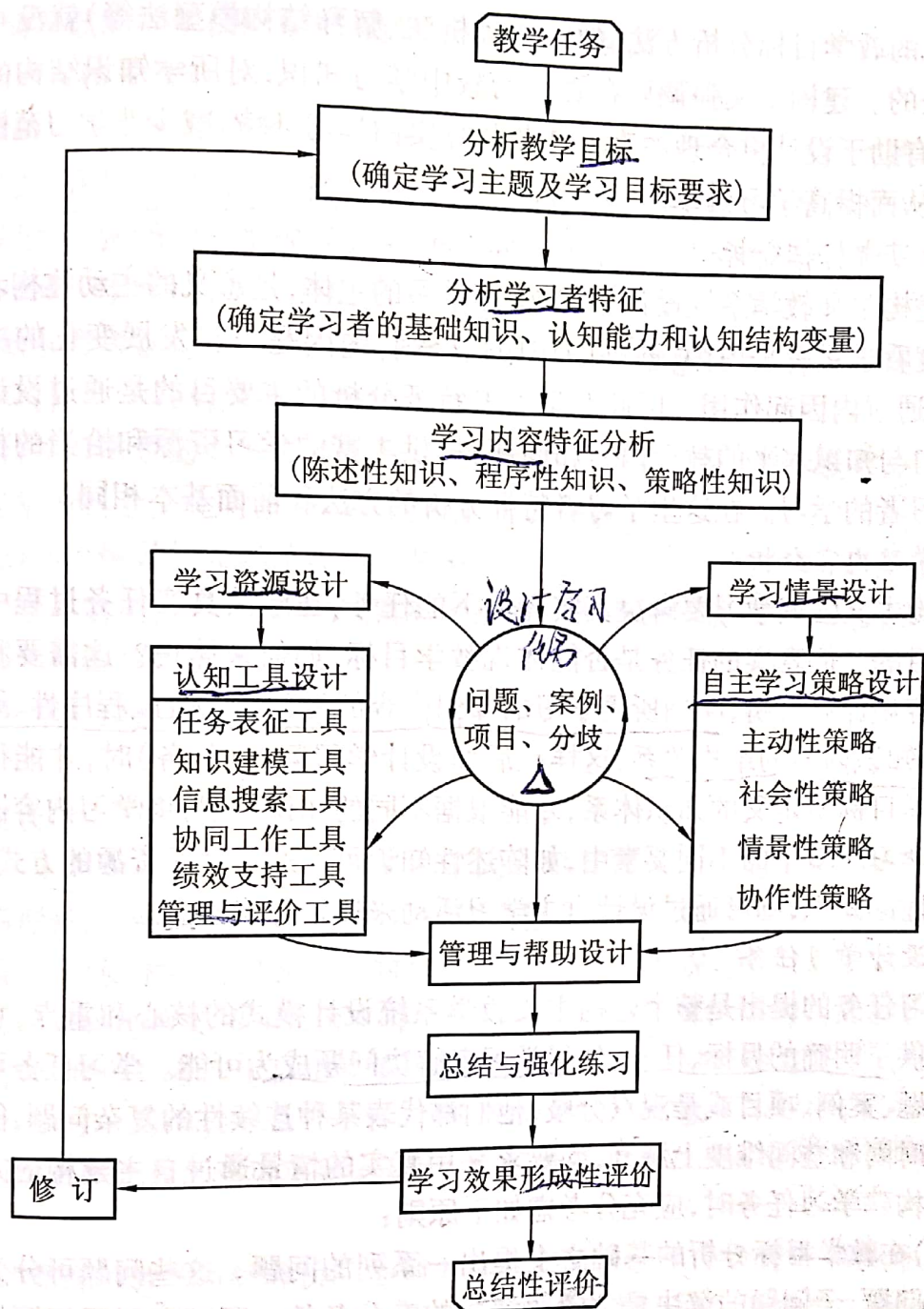


图 5.17 基于建构主义的教学系统设计模式

应采用传统教学目标分析过分细化的做法,而应采用一种整体性的教学目标编写法。另外,还要注意区分学习目标与教学目标的异同。教学目标是所有学习者都应达到的学习要求,学习目标则是学生自己确定的,它们在很多情况下是一致的,但有时由于不同学习者知识背景和兴趣爱好的不同,其学习目标也不完全相同。

建构主义教学系统设计这种重整体、轻细化的教学目标编写方式,是不是意



意味着传统的教学目标分析方法(如归类分析法、解释结构模型法等)就没有用了呢?不是的。建构主义强调要在真实情景中学习知识,对所学知识结构的详细分析,将有助于设计更合理的真实任务与真实的学习环境,减少非学习范围的错误探索,从而提高学习效率。

2. 学习者特征分析

在建构主义教学系统设计中,学生是学习的主体,是意义的主动建构者。从哲学角度看学习者是内因,教师的作用是外因,内因是事物发展变化的决定因素,外因通过内因起作用。因此对学习者特征分析的主要目的是通过设计适合学生能力与知识水平的教学内容和问题,提供丰富的学习资源和恰当的指导来促进学习者的学习。在这里学习者特征分析的方法和前面基本相同。

3. 学习内容分析

建构主义强调学习要解决真实环境下的任务,在解决真实任务过程中达到学习的目的。但真实的任务是否能体现教学目标,如何来体现?这需要对学习内容做深入分析,明确所需学习的知识内容的类型(陈述性、程序性、策略性知识)及知识内容的结构关系,这样在后面设计学习问题(任务)时,才能很好地涵盖教学目标所定义的知识体系,才能根据不同的知识类型,将学习内容嵌入建构主义学习环境中的不同要素中,如陈述性知识可以通过学习资源的方式提供,而策略性的知识,则可通过设计自主学习活动来体现并展开。

4. 设计学习任务

学习任务的提出是整个建构主义教学系统设计模式的核心和重点,它为学习者提供了明确的目标、任务,使得学习者解决问题成为可能。学习任务可以是一个问题、案例、项目或是观点分歧,他们都代表某种连续性的复杂问题,能够在学习的时间和空间维度上展开,均要求采用真实的情景通过自主建构的方式来学习。构建学习任务时,应充分考虑如下原则:

(1)在教学目标分析的基础之上提出一系列的问题。这些问题可分为主问题和子问题,子问题的解决是主问题解决的充分条件。同理下层子问题的解决是上层子问题解决的充分条件,这样就形成一树状谱系图。

(2)学习任务要涵盖教学目标所定义的知识,只能更加复杂,不能更简单。

(3)要设计非良构的问题,非良构的问题具有多解或者无解的特征,有多种评判答案的标准,而且与问题相关的概念理论基础具有不确定性。

(4)设计学习任务要符合学习者的特征,不能过多地超越学习者的知识能力。

(5)要设计开放性的问题,解决问题的目的不是期望学生一定能给出正确的



答案,而是鼓励学生积极参与,使其了解这个领域。

5. 学习情景设计

建构主义主张学生要在真实的情景下进行学习,要减少知识与解决问题之间的差距,强调知识的迁移能力的培养。因此,建构主义的教学系统设计强调学习情景设计,强调为学生提供完整、真实的问题背景,还原知识的背景,恢复其原来的生动性、丰富性,以此为出发点支撑环境,启动教学,使学生产生学习的需要,驱动学习者进行自主学习和合作学习,达到主动建构知识意义的目的。

建构性的学习情景有三个要素:

(1)学习情景的上下文或背景。描述问题产生的背景(与问题有关的各种因素如自然及社会文化背景)有利于控制、定义问题。

(2)学习情景的表述及模拟。具有吸引力的表征(虚拟现实、高质量视频);它要为学习者提供一个真实的、富有挑战性的上下文背景,使学习者在学习过程中得到各种锻炼机会。

(3)学习情景的操作空间。为学习者提供感知真实问题所需要的工具、符号等。

在设计学习情景时,应注意:

(1)不同学科对情景创设的要求不同。对有严谨结构的学科(数学、物理、化学等理科内容皆具有这种结构),应创设包含许多不同应用实例和有关信息资料的情景,以便学习者根据自己的兴趣、爱好去主动发现、主动探索;对不具有严谨结构的学科(语文、外语、历史等文科内容一般具有这种结构),应创设接近真实的情景,使学习者产生身临其境的感觉,从而激发学习者参与交互式学习的积极性,在交互过程中去完成问题的理解、知识的应用和意义的建构。在这两种环境中均应有自包含的帮助系统,以便为学习者在学习过程中随时提供咨询与帮助。

(2)在进行教学目标分析的基础上选出当前所学知识中的基本概念、基本原理、基本方法和基本过程作为当前所学知识的“主题”,然后再围绕这个主题进行情景创设。

(3)学习情景只是促进学习者主动建构知识意义的外部条件,是一种“外因”。外因要通过内因才能起作用。设计理想的学习情景是为促进学习者自主学习、最终完成意义建构服务的。明确这一点对研究以学为中心的教学系统设计有重要意义。

(4)学习任务与真实学习情景必须相融合,不能处于分离或勉强合成的状态,新创设的情景要能够以自然的方式展现学习任务所要解决的矛盾和问题。



6. 学习资源设计

学生自主学习、主动建构知识意义是在大量信息的基础之上进行的,所以丰富的学习资源是建构主义学习的一个必不可少的条件。学习者为了了解问题的背景与含义、建构自己的问题模型和提出问题解决的假设,需要知道有关问题的详细背景,并需要学习必要的预备知识,因此在教学系统设计时,必须详细考虑学生解决这个问题需要查阅哪些信息资料、需要了解哪方面的知识,最好能建立系统的信息资源库(或使用现有的资源管理系统),并提供正确使用搜索引擎的方法,即进行学习资源设计。

7. 提供认知工具

认知工具是支持和扩充使用者思维过程的心智模式和设备(Derry, 1990)。在现代学习环境中,主要是指与通信网络相结合的广义上的计算机工具,用于帮助和促进认知过程,学习者可以利用它来进行信息与资源的获取、分析、处理、编辑、制作等,也可用来表征自己的思想,替代部分思维,并与他人通信和协作。

认知工具在帮助和促进认知过程,在培养学生批判性思维、创造性思维过程中起着重要作用。它可帮助学习者更好地表述问题(如视频工具),更好地表述学习者所知道的知识以及正在学习的客体(如图表工具),或者通过认知工具自动解决一些低层任务或代替做一些任务来减轻某些认知活动(如计算工具)。此外,认知工具还可帮助学习者搜集并处理解决问题所必需的各种信息。常用的认知工具有六类:问题/任务表征工具、静态/动态知识建模工具、绩效支持工具、信息搜集工具、协同工作工具、管理与评价工具。

8. 自主学习策略设计

自主学习策略是指为了激发和促进学生有效学习而安排学习环境中各个元素的模式和方法,其核心是要发挥学生学习的主动性、积极性,充分体现学生的学习主体作用。从整体上来讲,学习策略分为四类:主动性策略、社会性策略、协作式策略和情景性策略。在设计自主学习策略时,主要考虑主、客观两方面因素。客观是指知识内容的特征,它决定学习策略的选择,如对于复杂的事物和具有多面性的问题,由于从不同的角度考虑可以得出不同的理解,为克服这方面的弊病,在教学中就要注意对同一教学内容,要在不同的时间、不同的情景下,为达到不同的教学目的、用不同的方式加以呈现。这样学习者可以随意通过不同途径、不同方式进入同样教学内容的学习(即运用“随机通达”学习策略),从而获得对同一事物或同一问题的多方面的认识与理解。主观方面首先是指作为学习主体的学生所具有的认知能力、认知结构和学习风格。除了这些智力因素以外,主观方面还包括非智力因素,其中,智力因素对学习策略的选择至关重要。



9. 管理与帮助设计

建构主义学习中,学习者是学习的主体,但并没有忽视教师的指导作用,任何情况下,教师都有控制、管理、帮助和指导的职责。由于不同的学生所采用的学习路径、所遇到的困难不相同,教师需针对不同情况做出适时反馈;学生自主学习过程中,面对丰富的信息资源容易出现学习行为与学习目标相偏离的情况,教师要在教学实践中注意启发、引导,以促进学生学习;为了使意义建构更有效,教师还应在可能的条件下组织协作讨论,要启发诱导学生自己去发现规律、自己去纠正和补充片面的认识并对协作学习过程进行引导使之朝有利于意义建构的方向发展,因此教师是教学过程的组织者、指导者、意义建构的帮助者、促进者。

10. 总结与强化练习

适时地进行教学总结可有效地帮助学生将零散的知识系统化。在总结之后,应为学生设计出一套可供选择、并有一定针对性的补充学习材料和强化练习,以便检测、巩固、拓展所学知识。这类材料和练习应经过精心的挑选,既要反映基本概念、基本原理,又能适应不同学生的要求,以便通过强化练习纠正原有的错误理解或片面认识,最终达到符合要求的意义建构。

11. 教学评价

建构主义主张评价不能仅依据客观的教学目标,还应该包括学习任务的整体性评价、学习参与度的评价等,即通过让学生去实际完成一个真实任务来检验学生学习结果的优劣。因为建构主义主张学习是自我建构知识意义的过程,因此,源于建构观的评价并不强调使用强化和行为控制工具,而较多使用自我分析和元认知工具。

以“学”为主的教学系统设计由于强调学生是学习过程的主体,是意义的主动建构者,因而有利于学生的主动探索、主动发现,有利于创造型人材的培养,近年来备受人们关注。但以“学”为主的教学系统设计仍有其自身的一些局限性。长期以来,以学生为中心的教学系统设计虽然有一些典型的案例,但尚没有形成用于分析和设计学生学习环境和自主学习策略的教学设计理论框架,并且以“学”为中心的教学系统设计由于只强调学生的“学”,往往容易忽视教师主导作用的发挥,忽视师生之间的情感交流和情感因素在学习过程中的重要作用;而且由于忽视教师主导作用,当学生自主学习的自由度过大时,还容易偏离教学目标的要求(何克抗,1998)。针对以“学”为中心的教学系统设计理论的几种偏向,何克抗教授提出了“主导—主体”教学系统设计模式,该模式在下一节将详细介绍。

