

信息技术与课程整合,正在成为当前我国信息技术教育乃至整个教育信息化进程中的一个重要组成部分。信息技术与课程整合是指在课程学习过程中把信息技术、信息资源、信息方法、人力资源和课程有机结合,共同完成课程学习任务的一种新型的学习方法。整合更应该注重层次性、主动性、个性化、探究学习和协作学习相结合,注重创新思维和实践能力的培养。

思维和能力的培养

以学习活动为中心的 信息技术与 课程整合

XINXI JISHU YU KECHENG ZHENGHE

以学习活动为中心的信息技术与
课程整合的新理念和新观点。

马维和 / 著

黑龙江教育出版社

思维和实践能力的培养

以学习活动为中心的 信息技术与 课程整合

XINXI JISHU YU KECHENG ZHENGHE

以学习活动为中心的信息技术与
课程整合的新理念和新观点。

马维和 / 著

黑龙江教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

以学习活动为中心的信息技术与课程整合/马维和著.
—哈尔滨:黑龙江教育出版社,2009.2(2012.1重印)

ISBN 978-7-5316-5294-6

I. ①以… II. ①马… III. ①计算机辅助教学—教学研究—高等学校—教材 IV. ①G434

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第004728号

以学习活动为中心的信息技术与课程整合

YI XUEXI HUODONG WEI ZHONGXIN DE XINXI JISHU YU KECHENG ZHENGHE

马维和 著

责任编辑 徐永进
封面设计 高天
责任校对 吕宏
出版发行 黑龙江教育出版社
(哈尔滨市南岗区花园街158号)
印刷 北京海德伟业印务有限公司
开本 650×960 1/16
印张 14
字数 220千
版次 2012年2月第2版
印次 2012年2月第1次印刷
书号 ISBN 978-7-5316-5294-6
定价 28.00元

黑龙江教育出版社网址:www.hljep.com.cn

如需订购图书,请与我社发行中心联系。联系电话:0451-82529593 82534665

如有印装质量问题,请与我社联系调换。联系电话:0451-82529347

如发现盗版图书,请向我社举报。举报电话:0451-82560814



前 言

随着科学技术的飞速发展,信息技术已经渗透到社会生活的每一个角落,对社会生活方式与社会结构产生了深刻的影响,使人类开始进入信息化社会。对于信息社会中的每一个公民而言,信息素养已经成为一种必备的基本素质。毫无疑问,信息社会对学与教提出了新的要求与新的挑战,但同时也提供了应对这些挑战的有利条件。

信息技术与课程整合,正在成为当前我国信息技术教育乃至整个教育信息化进程中的一个热点问题。信息技术与课程整合是指在课程学习过程中把信息技术、信息资源、信息方法、人力资源和课程内容有机结合,共同完成课程学习任务的一种新型的学习方法。整合更应该注重层次性、主动性、个别学习、探究学习和协作学习相结合,注重创新思维和实践能力的培养。信息技术与课程整合是我国面向 21 世纪基础教育学习改革的新视点,是与传统的学科学学习有着密切联系和继承性、又具有一定相对独立性特点的新型学习类型,对它的研究与实施将对发展学生主体性、创造性和培养学生创新精神和实践能力具有重要意义;信息技术与课程整合,其实质与内涵就是要在先进的教育、学习理论的指导下,以学习环境的数字化、学习内容的数字化、学习工具的数字化为切入点,将信息技术作为教师的教学辅助工具、学生的情感激励工具与学生学习的认知工具,改变传统学习中教师、教材、学习媒体的作用以及教师、教材、学习媒体和学生之间的关系,促进传统教育思想、学习结构、教育模式甚至于教育组织形式的全面变革,实现一种全新的以学习者为中心的教学与学习方式,大幅度提高学习效率,培养具备创新精神与实践能力、适应信息时代知识经济要求的高素质人才。基于这一理念,本书提出了以学习活动为中心的信息技术与课程整合的新理念和新观点,阐述了信息技术与课程整合的含义、信息技术与课程整合的理论基础、信息技术与课程整



以学习活动为中心的信息技术与课程整合

合的设计、信息技术与课程整合的学习方法、信息技术与课程整合的探究式学习模式等方面的问题。本书可以作为关注信息化学习的广大教师和学习者有价值的参考读物。

由于水平和时间有限,书中肯定有很多不足,敬请专家和读者批评指正。

作者



目 录

前 言	(1)
第一章 信息技术与课程整合概述	(1)
第一节 信息	(1)
一、信息的含义	(1)
二、信息的特征	(5)
三、信息的产生和形态	(6)
第二节 信息技术、课程、整合	(8)
一、技术	(8)
二、信息技术	(9)
三、课程	(11)
四、信息技术与课程整合	(13)
第三节 信息技术与课程整合的条件	(16)
一、观念转变是“整合”的先导条件	(16)
二、技术熟练是“整合”的必要条件	(16)
三、资源丰富是“整合”的重要条件	(17)
四、硬件可行是“整合”的基本条件	(17)
第四节 信息技术与课程整合的目标及作用	(18)
一、信息技术与课程整合的目标	(18)
二、信息技术与课程整合的作用	(19)
三、信息技术与各学科课程的整合关键	(22)
第五节 信息技术与课程整合对学习带来的影响	(22)
一、学习内容	(23)



二、学生	(23)
三、教师	(25)
四、学习媒体	(28)
第六节 信息技术与课程的整合的发展阶段	(29)
一、计算机辅助学习	(29)
二、信息技术与课程整合	(30)
三、概念的发展阶段	(30)
四、核心内涵的转变	(31)
第二章 信息技术与课程整合的理论基础	(33)
第一节 学习	(33)
一、经验中的学习概念	(33)
二、各种学习理论对学习的解释	(33)
第二节 建构主义学习理论	(34)
一、关于学习的含义	(35)
二、关于学习的方法	(36)
三、建构主义的学习思想	(36)
四、建构主义的学习模式和学习方法	(40)
五、建构主义的学习设计	(43)
第三节 奥苏贝尔的认知同化论	(45)
一、有意义学习的含义	(45)
二、有意义学习的条件	(46)
三、意义的同化	(46)
四、组织学习的原则与策略	(48)
五、接受学习	(49)
六、主导——主体学习理论	(50)
第四节 多元智能理论	(51)
一、人类智能的定义	(52)
二、八种智能简介	(52)
三、多元智能理论的要点	(54)



四、多元智能理论对教育的影响	(55)
第五节 人本主义学习理论	(57)
一、罗杰斯的基本观点	(57)
二、马斯洛的基本观点	(58)
三、评价	(61)
第三章 信息技术与课程整合的学习环境	(63)
第一节 信息化学习系统的基本要素	(63)
一、学习材料的信息化特征	(63)
二、教师的信息化特征	(64)
三、学习者的信息化特征	(64)
四、学习过程的信息化特征	(64)
第二节 信息化学习系统类型	(64)
一、投影(多媒体)教室	(65)
二、多媒体网络教室	(66)
三、学科学习资源开发中心	(67)
四、校园网络互动学习平台	(67)
五、网络教务管理系统	(68)
六、网络课程开发工具	(70)
七、学习资源管理系统	(71)
第四章 信息技术与课程整合的设计	(73)
第一节 信息化学习设计概述	(73)
一、学习内容和学习目标分析	(74)
二、学习者特征分析	(75)
三、设计学习任务	(76)
四、学习情境设计	(78)
五、学习资源设计	(80)
六、自主学习设计	(81)
七、协作学习设计	(82)
八、学习策略设计	(82)



九、管理与帮助设计	(83)
十、学习评价设计	(83)
第二节 信息化学习设计方案的编写	(84)
一、学习设计方案编写格式	(84)
二、学习设计方案范例	(89)
第三节 信息技术环境下学习策略的设计	(90)
一、信息化学习策略综述	(90)
二、信息技术环境下自主学习策略的设计	(92)
三、信息技术环境下协作学习策略的设计	(95)
第四节 信息化学习的评估	(98)
一、有效的信息化课堂学习	(98)
二、信息化课堂评价指标体系构建	(101)
三、面向学习过程的档案袋评估方法	(108)
第五章 信息技术与课程整合的学习模式	(117)
第一节 学习模式概述	(117)
一、学习目标	(117)
二、学习过程的复杂性	(118)
三、学生的特点	(118)
第二节 整合模式设计的原则	(119)
一、整合性原则	(119)
二、实效性原则	(119)
三、协助性原则	(119)
四、自主性原则	(120)
五、协作性原则	(120)
第三节 整合中信息技术运用的基本方法	(121)
一、讲授型方法	(121)
二、个别辅导方法	(123)
三、操练与练习	(125)
四、讨论学习方法	(126)

五、协作学习	(127)
六、头脑风暴学习	(131)
七、协作调查学习	(132)
八、基于资源的学习	(133)
九、支架式学习	(134)
十、抛锚式学习	(136)
十一、随机进入学习	(138)
十二、游戏化学习	(139)
第四节 整合的探究式学习模式	(143)
一、探究式学习的特点	(144)
二、探究式学习的条件	(145)
三、师生共同探究式学习模式	(147)
四、学生自主探究式学习模式	(152)
五、协作探究式学习模式	(156)
六、三种学习模式的交叉混合运用	(161)
七、模式实施过程中有关学生探究能力评价表的设计	(167)
第六章 信息技术与课程整合中的教师定位	(170)
一、教师要把握建构主义教育思想的要义	(170)
二、教师要把握学习技术与媒体的应用	(171)
三、教师对信息技术与课程整合要有正确的认识	(173)
第七章 信息技术与课程整合的思考	(177)
第一节 信息技术与课程整合的误区	(177)
一、教育思想、教育观念转变不到位	(177)
二、师生主导、主体地位理解的误区	(177)
三、对学习资源认识的误区	(178)
四、对课程整合的认识误区	(178)
第二节 信息技术与课程整合的建议	(179)
一、要以先进的学与教理论为指导	(179)
二、要用新的教学设计理论	(179)



三、要重视资源建设	(180)
四、重视评价	(180)
第八章 信息技术与课程整合的发展趋势	(181)
第一节 打破传统转变思想	(181)
一、适当打破课堂的常规限制、促进单元整合	(181)
二、从对整合的形式转向对学与教效果的关注	(182)
三、从公开示范课到日常常态课的转变	(183)
四、从绝对主导到“主导—主体”的转变	(184)
五、信息技术工具作用的转变	(185)
第二节 学生观学习观的转变	(185)
一、从关注个别学生到关注更广泛的学生群体	(185)
二、从关注知识的传授到关注学生的学习过程的转变	(186)
三、学科知识评估向综合能力评估的转变	(187)
四、校本资源的积累与建设	(187)
五、知识与综合能力为中心的整合	(187)
附录 1: 信息技术与课程整合测试题	(189)
附录 2: 信息技术与课程整合学习设计评价表	(205)
附录 3: 信息技术与课程整合的调查问卷	(207)
参考文献	(213)



第一章 信息技术与课程整合概述

第一节 信息

一、信息的含义

“信息”一词来源于拉丁文“information”，原意是指解释、陈述。随着社会的进步、科学技术的发展，人们对信息的认识不断加深，对信息含义的认识也在不断改变和发展。学术界对信息的理解各不相同，仅仅是信息的定义就不下百种。到目前为止，还没有一个较为认可的普遍使用的信息的定义。综合众多的对信息的理解和界定，可以概括为以下几种不同的认识。

（一）信息是指消息、知识和情况

先看看一些词典对“信息”二字的字面解释。《牛津字典》的解释：“信息就是谈论的事情、新闻和知识。”《现代汉语词典》的解释：“音信，消息。”《韦伯斯特字典》的解释：“信息就是用来通信的事实，是在观察过程中获得的数据、新闻和知识。”

正如以上解释，在日常生活中，人们所说的“信息”通常指消息、知识和情况。在信息科学还没有形成以前，人们较少使用“信息”这个概念，即使使用，也把它当作消息、知识、情况的同义语，此种理解有三层含义：

1. 信息是一种可传播的消息，也就是人们在传播时所要告诉对方的内容

比如，朋友之间谈话，相互转告今天身边发生的事情；给远方朋友写信，告诉他关于你的学习、工作、生活的情况；广播电台预报今天的天气情况；卫星电视转播北京奥运会比赛盛况；互联网传送的各种新闻等等。总之，传播者所要告诉对方的消息，就是我们在日常生活中所说的“信息”。

2. 信息是可以被运算、加工和处理的

人们可以采用多种方式对信息进行运算、加工和处理，并把处理的结果用数字、符号、数据、图表或曲线等形式表示出来，其目的是使加工和处



理过的信息更具有使用价值。比如,温度计的读数告诉我们气温高低的信息;尺子上的数据显示出物体大小、长短的信息;天平砝码的数字给出了物体重量的信息;曲线可显示出物体运动轨迹的信息;计算机可以代替人脑对复杂的数据进行快速处理,输出我们所需要的信息等等。

3. 信息是一种认识世界、改造世界的知识

信息是可以被人类感知和利用的。人类总是在不断地从外部世界取得有用的信息,加以分析、归纳和处理,从而得到对外部世界的规律性认识,认识的不断积累与沉淀,便构成了“知识”。掌握了这些知识,人类便具有了认识世界和改造世界的强大武器。因此,信息为人类认识世界和改造世界提供了重要的条件。

以上是我们从日常生活的角度对信息含义的解释。但这种解释还不是信息的全部含义,更不是信息的本质含义,甚至这些解释还有一定的片面性。严格说来,日常生活中把信息和消息、知识甚至信号等混为一谈是不确切的。信息、消息、信号、知识之间确实有着密切的联系,比如信息是以消息的形式表达出来,信息的传递需要通过信号,信息的接受可以使人们获得知识,但是信息、消息、信号、知识毕竟是几个不同的概念,它们之间存在着严格的区别。

对信息与消息来说,信息是消息的内核,消息是信息的外壳。平时,我们常听人说:“这则消息没有多少信息”,或者说:“这则消息包含很丰富的信息”,实际上从一定程度上反映了信息与消息的区别与联系。

对信息与信号来说,同一个信息既可以用这种信号表示,也可以用别的信号表示,并且同一信号可用来传递各种不同的信息。例如,我国奥运健儿在奥运会上获得金牌的消息,可以通过广播,用声音信号来传递信息;也可以采用报纸报道,用文字的光信号来传递信息;还可以通过电视,用图像与解说的声光信号来传递信息;或者是通过互联网,用图像、文字等多种声光信号来传递信息。这表明,信号是信息传送时的载体,信息是信号所表达的内容。

对信息与知识来说,人们通过感知外界的事物现象可以得到一定的信息,再经过思维的加工处理便可以获得知识。在这个过程中,信息既不等同于事物现象,也不等同于知识。信息与事物现象的区别在于信息具有知识的秉性,因此不是所有的事物现象都具有信息,只有使人们获得新知的事物现象才具有信息。而信息与知识也是不同的,一般来说,从事物



现象获得的信息还只是知识的毛坯,只有经过大脑的思维、科学与系统的加工,才能成为科学的知识。

(二)信息是减少或消除某种情况不确定性的东西

在信息论上,信息被定义为可以减少或消除“不确定性”的内容,这是美国数学家兼通讯工程师克劳德·香农在通讯理论的研究中所揭示出来的。他把信息看作是消除事物的不确定性,从而获得确知的信息或关于该事物的确定状态。比如,你明天要到广州出差,不清楚广州的天气情况,这就是“某种不确定性”。如果你收听了天气预报,知道了广州明天的温度,这就减少了你对天气情况的“不确定性”,于是天气预报就是一种信息;如果你已经非常了解广州明天的天气情况,天气预报没有减少你的任何“不确定性”,此时可以说你没有得到什么信息。总之,只要是能减少或消除某种“不确定性”的东西,都是信息。

(三)信息是关于事物运动状态和规律的表征

这是立足于哲学的探讨,从信息的本质、本源的角度对信息的认识。1950年,控制论的创立者,美国数学家诺伯特·维纳认为,“信息是我们在适应外部世界和控制外部世界的过程中,同外部世界进行交换的内容的名称。”这一说法对信息的本源问题做了进一步的阐述,但维纳并没有明确指出人类与外部世界交换的内容是什么。人类在与外部世界发生联系的过程中,交换的内容是多种多样的。比如,人类可以把自然界的物质(粮食)转化为自身的物质(肌肉、体质),把自然界物质的能量(食物中的能量),转化为自身的能量(如体力、体温),但体质自身并不是信息,能量也不是信息。因此维纳又进一步地指出,“信息就是信息,既不是物质,也不是能量。”这一论断,使信息与物质、能量划清了概念上的界限,比如,物质具有质量,占有一定的空间,而信息不具有质量,也不占有空间;能量可以相互转化,机械能、热能、电能之间可以相互转化,能量的转化遵循能量守恒定律,但信息的传送和转化不遵循守恒定律,老师将知识传授给学生,学生获得了知识,并不意味着老师失去了知识。尽管维纳的观点表明了信息有其独立的科学范畴和研究领域,但并未说明信息的本质究竟是什么。

由此,我们把信息定义为:“信息是关于事物运动状态和规律的表征。”此种意义上的信息包括了一切物质运动的表征,例如,前面提到的消息、知识、情况、事实、数据等等,确实都是关于某种事物运动状态和规律



的表征。

显然这个定义指出的是自然界与人类社会、物质世界与精神世界一切运动的信息共同构成了普遍意义上的信息,它揭示出了信息的本质。

1. 揭示了信息的普遍性

物质的运动是客观存在的,一切事物都在不断的运动与变化中,天体的运动、气候的变化、生物的生长与死亡、社会生产的发展、社会制度的变迁等等,所有这一切,都在变化发展中,因此作为表征这些变化状态与规律的信息在世界上是普遍存在的。世界上任何运动着的事物无时无刻不在生成信息,信息无处不在,无时不在。

2. 揭示了信息的重要性

人类的生存和发展,必须掌握事物的运动状态与规律,也就是说必须掌握与利用信息。人类发展的历史证明了,人类了解与掌握信息越多,人类社会的发展与进步也就越快,信息的封闭往往是一些落后的国家和地区发展缓慢的重要原因。在经济比较发达的国家,信息的流通与更新比较快,其科学技术与国民经济的发展也比较迅速。在当今这个高度信息化的社会里,信息的掌握和利用已成为决定一个国家命运的重要因素。

3. 揭示了信息对物质、能量的依赖性

信息来源于物质,来源于物质的运动,物质的运动需要消耗能量。没有物质,没有事物的运动,就没有运动状态和规律,也就不存在信息。

信息的传送与存储要以物质作为载体。比如,化石上面的花纹是了解古代动植物种类和分布的信息,化石是这一信息的载体;古代的烽火台、铁路上的信号灯是信息的载体;报纸、杂志、书籍、录像带、光盘等都是传送与存储信息的载体。

信息的处理与加工也离不开物质。信息的加工与处理,需要借助各种各样的物质,如人脑、电脑、各种仪器设备等。

信息的传递需要能量。信息在提取、传递、存储和处理的过程中都要消耗能量,说话要消耗能量,打电话要消耗能量,印刷、录音、录像以及计算机处理信息均需要消耗不同类型的能量。

4. 揭示了信息对于物质、能量的独立性

信息是事物运动状态与规律的一种表征,它并不是事物本身,它可以脱离产生它的事物本身而独立存在。比如,一场世界杯足球比赛,比赛实况的信息可以通过卫星电视广播系统传向全世界的观众,人们可以从电



视屏幕上观看到比赛现场的情景,而观众观看的只是这一场球赛的一种表征,不是真正的运动员与球赛本身。运动员与球赛本身并不能同时分别送到亚洲、欧洲或美洲,但作为表征这一场球赛的信息,却能脱离物质本身而被人们摄取、传送、加工和利用。

5. 信息受到主观因素的影响

信息是关于事物运动状态和规律的表征,而表征的形式和方法是多种多样的。例如,对同一新闻事件,文字记者可以在报纸上采用文字的形式表征;摄影记者可以采用图片的形式表征;电视记者可以采用活动图像的形式表征等等,决定采用何种方式将事物的运动状态和规律表征出来完全取决于人。此外,对信息的接收者而言,在理解表征形式方面也存在着显著的差异,比如,文化程度低的人对文字的理解显然比文化程度高的人要困难;专业音乐人士对乐曲内涵的理解比非专业人士要丰富。因此,对信息的理解与信息接收者的思想意识、立场观点、知识结构、社会背景等有密切关系。所以说尽管信息是客观存在的,但它却受到主观因素的影响。

二、信息的特征

从信息的本质出发,我们可以归纳出信息的以下一些特征:

1. 信息是一种可以共享的资源

信息是现代生产和生活中的一种重要资源。信息可以根据需要像产品或商品般进行交易,但信息的传递、交换、交流与实物交易是完全不同的。在一般的实物商品交易后,出售者就失去了实物,但信息出售后,出售信息的人并没有失去信息,而是形成了出售者和购买者共享信息的局面。因此,信息资源具有共享的特性。通过卫星电视转播世界杯足球赛的信息,可以同时出售给世界上几十个国家和地区,使世界上几十亿人共享这一信息。

2. 信息具有知识的秉性

信息是关于事物运动状态与规律的表征,它是用于减少或消除人们认识上的不确定性的东西,这是信息的一个本质特征。知识蕴藏在信息中。一方面,人们可以把从外界获取的信息,经过思维的加工变成系统、科学的知识;另一方面,人们可以从所获取的信息中获得知识,消除认识上的不确定性,改变原来不知道或知之甚少的状态。例如,一个地质探矿队,可以通过钻探所获得的信息,经过分析得到地下矿藏的种类、分布情



况和排列规律等知识,也消除了原来对地质矿藏情况不确定的状况。所以我们说信息确实具有知识的秉性。

3. 信息可以传输和存储

人们可以通过各种物质载体把信息从一个地方传递到另一个地方。对于信息可以传输的特性,在古代就已被人们所认识和利用了。在生产 and 生活中,人类首先使用了自身的声音、体态、动作、表情来传递信息;在我国,古人为了把信息传得更远和更快,建立了驿站和烽火台用以传送皇上的命令和敌人来犯的信息。随着科学技术的发展,传送信息的载体也越来越多,越来越复杂,书刊、杂志、广播、电视、电话、因特网、电子邮件等等的出现,都是为了能高质量、高效率地传送信息。

4. 信息可以提取、加工和变换

存储在物质载体里的信息,我们可以随时提取出来。提取信息的手段有很多种,如一般书本、报纸的文字信息,我们可以通过视觉器官去提取,存储在磁带里的信息,可以通过录音机、录像机、计算机等设备去提取。

信息也是可以转换的。同样内容的信息,可以有不同的形态,也可以包含在不同的物质载体里。信息可以从一种形态转换成另外一种形态。比如,震惊世界的美国“9·11事件”,我们可以把报纸上关于该事件报道的文字信息转换成我们自己的语言向学生讲述事件的过程,还可以转换成电视、电影的电信号与光信号、声信号去呈现。在信息的转换过程中,信息的物质载体发生了变化。信息的这一特性,既为人们借助仪器间接识别与提取信号提供了基础,也为信息的传递、存储与加工处理提供了方便。

三、信息的产生和形态

(一)信息的产生

1. 信息是在物质相互作用中产生的

世界上的一切事物,都不是孤立的、静止的,而是处于相互联系、相互作用之中。某物与他物相互作用,在他物留下某物存在方式(运动状态及其规律)的痕迹,这意味着他物携带有某物的信息。某物是产生信息的源,称为信息源;他物是信息的载体,成为信息体。

2. 相互作用的方式

物体之间的相互作用属物质性的作用,其方式有以下几种:

物质直接作用方式。指物体之间通过直接接触而产生的相互作用。