

Research Review on Cultivation of Students' Innovative Thinking Ability Based on Information Technology Teaching

Yanyan Zhu

Linfen No.2 Middle School, Linfen, Shanxi, 041000, China

Abstract

Psychological studies demonstrate that all individuals, including children, possess inherent innovative potential, with children being at the optimal developmental stage for cultivating creative thinking. Therefore, fostering innovative thinking in primary school students is not only crucial but also achievable. Through literature review, the author summarizes current research on nurturing children's innovative capabilities. The study further examines online-based approaches to developing children's creativity in the digital age, ultimately proposing actionable recommendations for future research.

Keywords

Network; Innovative thinking ability; Information technology teaching

基于信息技术教学的学生创新思维能力培养研究综述

朱燕燕

临汾市第二中学校, 中国·山西 临汾 041000

摘要

心理学研究表明, 每个人(包括每个儿童)都具有创新的潜能, 特别是儿童处于创新思维形成的最佳时期。因此培养小学生的创新思维能力是非常重要的, 而且也是可能的。笔者通过查阅相关资料, 总结出目前儿童创新能力培养研究的现状。同时指出在网络普及之后, 人们借助网络培养儿童创新能力的有关研究情况, 最后得出结论, 指出下一步的研究工作。

关键词

网络; 创新思维能力; 信息技术教学

1 思维的基本理论

1.1 思维的概念和形式

1.1.1 思维的概念

思维是具有意识的人脑对客观事物的本质属性和内部规律性的间接的、概括的和能动的反映。它以感知为基础而又超越感知, 是认识过程的高级阶段。思维以场的形式存在, 通过复杂的中介和不同的方式进行信息加工, 以获得关于客观事物的特性、联系和关系的知识。它既是高级的神经生理活动, 也是复杂的心理操作, 是一个动态的关联系统。

1.1.2 思维的特点

(1) 概括性

思维反映的是一类事物的共同本质属性和内在规律性。它之所以能揭示事物的本质属性和内在规律, 其中主要来自抽象和概括的过程。

(2) 间接性

思维往往是通过知识与经验为中间媒介来间接的认识事物的本质属性。

(3) 逻辑性

思维的逻辑, 就是思维过程中有一定形式、方法, 是按着一定规律进行着的。是来自客观现实变化的规律性, 它反映出思维是一种抽象的理论认识。辩证逻辑思维, 即高级思维的规律。

(4) 目的性和问题性

思维总是指向于解决某个任务, 思维过程主要体现在解决问题的活动中, 思维形式的概念、判断、推理, 既是解决问题的材料, 又是解决问题的结果。

(5) 层次性

思维是智力的核心, 智力是分层次的。智力的超常、正常和低常的层次, 主要体现在思维能力上。思维的智力品质的五个方面, 正是判断智力层次的主要指标。

(6) 生产性

思维不仅能够使主体去深刻的认识客观现实, 而且能够制作思想产品去能动的改造客观世界。思维的生产性说

【作者简介】朱燕燕(1982—), 女, 中国山西霍州人, 硕士, 中小学二级, 从事信息技术研究

明,人不是消极的反映现实,而是在现实世界中的积极活动者。

1.1.3 思维的形式

思维的对象是一个多层次、多结构、多序列的完整的网络,各种物质及其运动之间的相互关系、相互作用形成一个有机的整体。要对事物有一个完整的认识,我们进行思维时,就必须从不同的方面、不同的角度获得关于事物本质属性的外部表现的材料,并加工改造。它主要包括:形象思维、抽象思维、直觉思维和创造性思维。其中,创造性思维是思维结果具有新颖性、独特性、目的性和价值性的思维活动,是思维的高级形式。它的特点有以下四点:①是创造力的核心成分。②是思维与想象的有机的统一。③在创造性思维的过程中,新形象和新假设的产生带有突然性,常被称为“灵感”。在灵感状态下,创造性思维的工作效率极高。④是分析思维和直觉思维的统一。

1.1.4 思维的基本品质

思维品质主要包括敏捷性、灵活性、深刻性、独创性、批判性五个方面。这五个方面反映了人与人之间思维的个体差异,是区分智力层次,判定一个人智力是正常、超常或低常的主要依据。这五个方面是相互联系的,密不可分的。

思维的深刻性是一切思维品质的基础。思维的深刻性,又叫做抽象逻辑性。思维的深刻性集中的表现在善于深入的思考问题,抓住事物的规律和本质,预见事物的发展进程。中小学生的深刻性表现在:思维形式、思维方法、思维规律、思维广度和难度的个性差异。

思维的灵活性是指思维活动的智力灵活程度,它的特点包括:思维起点灵活、思维过程灵活、概括——迁移能力强、善于组合分析。

思维的独创性又叫做创造性思维,是指独立思考创造出来有社会(或个人)价值的具有新颖性成份的智力品质。思维独创性突出表现的出五个特点:①思维的独创性往往与创造活动联系在一起。②思维的独创性要在现成资料的基础上,进行想象,加以构思,才能解决别人所未解决的问题。③思维的独创性的过程中,新形象和新假设的产生带有突然性,常被称为“灵感”。④思维的独创性在一定意义上说,它是分析思维和直觉思维的统一。(直觉思维的六个特点:快速性、直接性、跳跃性、间断性、个体性、坚信感、或然性)⑤思维的独创性是发散思维与辐合思维的统一。

思维的批判性就是在思维活动中善于严格的估计思维材料和精细的检查思维过程的智力品质。它的五个特点是:分析性、策略性、全面性、独立性、准确性。

思维的敏捷性,是指思维过程的速度或迅速程度。

思维的灵活性和独创性是在深刻性基础上引申出来的两个品质;灵活性和独创性是交叉的关系,两者互为条件,不过前者更具有广度和富有顺应性,后者则更具有深度和新颖的生产性,从而获得创造力;前者是后者的基础,后者是

前者的发展。思维的批判性是在深刻性基础上发展起来的品质,只有深刻的认识,周密的考虑,才能全面而准确的作出判断;同时,只有不断自我批判、调节思维过程,才能使主体更深刻的揭示事物的本质和规律。思维的敏捷性是以思维的四个其他智力品质为必要前提的,同时它又是其他四个品质的具体表现。

2 创新思维的含义及特征

创新思维,即创造性思维,是指超过前人和常人的新思维,它主要是通过正常逻辑思维基础上运用超逻辑的思维(不说“非逻辑”,是要强调这种思维并不与逻辑思维相矛盾),如联想、想象、直觉、顿悟、灵感等所获得的。

按照研究者研究目的的不同,对创造性思维含义的理解可分为两个方面:一是应用性理解,或者说狭义理解。研究者的目的是让人们通过学习掌握创造性思维的方法和规律,直接创造出现实性的成果。二是教育性理解,或者说广义的理解。研究者的目的是直接为教育服务,培养受教育者的创造倾向和创造性思维能力,以便受教育者将来创造出出现实性的成果。两种理解不是排斥的,而是相容的,而且相互之间很有借鉴的意义,虽有区别但也有许多共同之处。(引用1:胡圣团 面向全体学生,在数学教育中培养学生的创新能力 华东师范大学硕士学位论文)

创造性思维具有独创性、价值性和综合性。从教育的角度理解创造性思维的独创性与价值性要考虑教育的特点和中小学生的具体情况(指教育教学环境和学生当前的知识能力水平),避免绝对化。独创性是指主体的思路新颖独特,前所未有,就中小学生的而言,应指相对于学生所在的群体和他本人来说,是前所未有。价值性是指思维的结果对社会有一定的用途,一定的作用。就中小学生的而言,应指主要指对学生所在的群体及其个人有用、有利于进一步改进知识结构,有利于进一步地学习,特别是有利于提高思维水平。综合性是说创造性思维不是一种基本思维形式,它是多种基本思维形式综合运用结果,是由多种思维组合而成的一种复杂的思维活动,是各种思维活动相辅相成、有机结合、辩证统一的结果。

3 国外创新思维教学的研究进展

3.1 “创新”概念的产生与发展

早在1912年国际上就有人提出“创新”这一概念,“创新”是指建立一种新的生产函数,在经济生活中引入新的思想、方法,实现生产要素新的组合,人们又把这种创新分为技术创新和制度创新两大类型。(引用2:辛自强等《创新教育的系统观》,首都师范大学学报(社会科学版)2000.2)。80年代中期,首次出现“国家创新体系”这一概念。到1993年,美国著名战略专家德伯拉·爱弥顿在其发表的《知识创新——共同的宣言》中,提出“知识创新”这一概念。他认为知识创新就是指新思想产生、深化、交流并应用到产

品(服务)中去,以促使企业获得成功,国家经济活动得到增强,社会取得进步。但创新不仅指为整个社会、整个人类文明带来变革的新质因素的产生,也包括对于自我具有提升生命质量的发现和开拓,马斯洛(引用3:钟启泉《学力·创造型·自我教育力》,《教学参考》1999年第1期)将前者称为“特殊才能的创造性”,后者称为“自我实现的创造性”。

3.2 国外创新思维教学的研究进展

对于创新教育的研究,可以追溯到公元前5世纪的古希腊哲学家苏格拉底。他在教学中倡导“产婆术”认为教师不是把知识授予学生而是成为使学生产生新思想的“产婆”,在创造思维方法方面发挥了先驱者的作用。古希腊数学家巴普斯在公元前3世纪就留下了充满创造性思维的《解题术》文献。1637年,法国哲学家、数学家笛卡尔专门写了《方法论》一书,比较系统地阐述了创造性思维的方法。

进入20世纪后,法国哲学家柏格森在他的1907年出版的《创造进化论》中,从理论上论证了创造对人类的重要意义,强调“我们是自己生活的创造者,每一瞬间都是一种创造”。法国哲学家、数学家、物理学家彭加勒在20世纪初相继发表的三篇代表作《科学与假设》、《科学之价值》和《科学与方法》中,对科学方法论上提出了许多新观点,诞生了一门新型的教育科学——创造学。它将创造理论和方应用于教育活动,产生了创造教育。(引用4:张德琇.创造性思维的发展与教学.湖南:湖南师范大学出版社.1990年.P23、27)在国际上,享有较高荣誉的还有剑桥大学动物病理教授贝弗里奇的《科学研究艺术》、美国哈佛大学教授霍尔顿的《科学想象:案例研究》、苏联学者鲁克的《创造心理学》等。所有这些都为创造性思维发展奠定思想和理论基础的同时,也给创造力和创造性活动蒙上了一层神秘的帷幕,创造力被视为极少数天才人物独有的天赋与才能,所以在一定程度上又限制了创造性思维学的发展。

标志着创新思维研究真正开始的是二十世纪二三十年代格式塔心理学家马克思·韦特海默和卡尔·邓克包括《创造性思维》在内的重要著作的发表。

20世纪中叶,随着国际间竞争的日益激烈,各国将创新思维的研究提高到国家兴亡安危的高度,各国的许多心理学家、教育学家和教育工作者纷纷致力于创造性思维培养的研究。于是,有关创造性思维能力理论与实际的成果,也纷纷出现。这期间产生了著名的“智力激励法(头脑风暴法)”,它是由美国创造学奠基人A·F·奥斯本在1953年出版的《创造性想象》一书中正式提出的。奥斯本将此法运用于创造力开发实践并获得了成功。从此打破了那种认为创造力是先天的、不能通过后天训练而提高的传统偏见,也正是从这时开始,创造性思维才真正迅速发展。

在此时期,有关创造性思维方面基本问题的研究已显示初步成效。研究最为广泛的乃是年龄问题。随着研究的进一步深入,人们逐渐将重点放在儿童创新思维能力的培养方

面。在培养儿童的创新思维方面,美国开放课堂教学(引用5:张海燕《浅谈美国开放课堂教学对小学生创造性思维的培养》,《外国教育资料》1987.2)取得了很大成果。他们的做法主要是:开放和扩大儿童的体验;强调发散性思维过程;增强儿童学习动机的强度;有效地利用各种类型的课堂提问;采取能进行操作和探索的学习方法和学习活动,促使儿童去实验、探索、发现问题和解决问题等方法。美国前明尼苏达大学教育心理系主任托兰斯在创造性思维的可发展性和可测量性方面提出了一整套创造性思维测验理论,为后人实施创造教育提供了借鉴。

目前,随着创新思维能力培养理论的成熟,心理学家们据其编制了各种不同的专门培养创新思维能力的教材,在大学,中学,小学都逐渐普及。国际著名的思维学家爱德华·德·波诺曾经专门给小学生编了一套思维训练教材,简称为考乐特,在国际教育界产生了很大的影响。随之而来被誉为智慧之源的创新思维培训大量出现。尤其日本不仅在学校开设课程,而且社会上还大力支持,通过电视台,创办刊物等形式提高人们创新思维能力或意识。

4 国内创新思维教学的研究进展

在我国,对于创造性思维的研究,最早要算公元前6世纪至5世纪春秋后期的思想家、政治家和教育家孔子了,他提出的“授人一鱼,一餐食之,授人以渔,食之无穷”的观点比古希腊哲学家苏格拉底早了近百年。到了公元1世纪,东汉哲学家王充公开反对“圣人生而知之”的唯心主义说法,认为知识得眼见、耳闻、口问,还要“必开心意”,也就是说,既要通过感官,又要通过思维。这样,他不仅强调了思维、创造的重要性,而且抨击了“生而知之”的说教。

到近代,我国明确提出创造教育的是著名教育家陶行知先生,他于1943年《新华日报》发表的《创造宣言》一文中指出“处处是创造之地,天天是创造之时,人人是创造之人”。并进行了大量的创造教育实践,特别是对少年儿童进行创造性教育,培养出了一批创造型人才。

对于创造性思维研究,我国虽然起步早于世界各国,但由于历史原因,到后来并没有赶上发达国家的水平。直到十一届三中全会以来,我国多数中学理科教学中才重新注意了让学生在独立学习的过程中去发现、探索和获得科学知识的途径、方法和一些能力。在1984年8月召开的全国首次思维科学学术讨论会上,钱学森深刻阐述了思维科学与现代化建设的关系,指明思维科学的体系结构和研究发展方向。1997年底,中国科学院向中央提出了建设国家创新体系的报告,其主要内容包括技术创新工程、“211”工程、知识创新工程三方面。建设国家创新体系的基础在教育,教育要培养学生的创新素质,造就创新人才,有关创新教育的理念目前较有代表性的观点有:创造教育、创业教育、创新人才培养、创新教育。

在我国开展创新思维教学的实验中,其主要典型有:陕西师大张熊飞教授主持的“诱思探究教学”试验;北京市幸福村中心小学马蕊兰的“四性教学法”试验;广州星海音乐学院赵宋光组织的“综合构建数学教学法新体系”试验;天津市教科院张武升等人主持的“创造性思维与个性教学模式”试验等。北京师大冯忠良、沈阳郭凤进天津市的和谐教育模式等在这方面也做了一些富有成效的尝试。(引用6:高慎英《创造教学实验分类研究》,《教育导刊》P19(广州)1996年第n期)

北师大郑日昌、肖蓓玲编制的“创造性思维测验”即是借鉴了托兰斯的创造思维测量理论,该测验已经在北京、沈阳等城市进行了测试,取得了令人满意的效果。

随着各创新思维理论方法的成熟,许多依据相应理论编制的教材也大量出现,并运用于实践取得了很大成功。另外,人们在具体学科教学中培养学生创新思维能力的研究也取得了很大的成果,有不少论著出现。

5 本人对以上综述的评价

笔者对大量的文献进行了阅读、整理,从中发现目前我国在创新能力培养方面取得的成果和仍待解决的问题。

优势:

自从国家将培养创新能力写入新课程标准以来,有关基于各学科教学中如何培养创新能力的文章越来越多。在笔者查阅的102篇有关创新能力培养的文章(这其中不包括新课程与创新能力培养的文章)中就有55篇是这方面的文章,已经达到了54%的比例,证明人们已经意识到学生创新能力培养的重要性,开始在教学中有意识地引发学生的创新思考。而不再像过去那样忽视,甚至限制学生创新能力的发展。培养创新能力在我国已经形成了一个热点。

在文献中我们还发现,不仅学校开始重视创新思维能力的培养,社会各界也开始重视创新思维能力。在众多论文中有部分是有关医学思维创新的文章,还有部分是有关企业创新思维的文章。

将网络与创新能力培养结合起来的文章已经出现,比如《基于网络的研究性学习与学生创新思维的培养》、《基

于网络环境下的学生创新思维的培养》。随着网络的普及,人们开始把培养创新思维的研究引到网络中来,企图在网络中来培养学生创新思维。

不足:

网络是个广阔地海洋,利用它研究学生创新思维培养的确是一件很值得的事,但是从很多文章中我们也看出,大多数文章都是要将创新思维培养运用于网络环境下。在网络环境下专门培养创新思维的网站课程还未建起。

虽然有关创新思维培养的文章很多,但人们就如何培养,众说纷纭,意见尚未统一。

按照研究者研究目的的不同,创新思维有两个方面,即应用性理解和教育性理解。从查阅的大量论文中笔者发现以创新思维教育性理解居多,这说明了研究者们越来越重视创新能力的研究,但目前研究的目的还主要集中于为教育服务,重在培养受教育者的创造倾向和创造性思维能力。对于应用性理解方面,研究不是很多。

综上所述,笔者认为未来创新思维研究的重点将朝向网络这方面。笔者将建立一个专门适用于中小学生学习创新思维的网络课程。

注释

- [1] 胡圣团 面向全体学生,在数学教育中培养学生的创新思维能力 华东师范大学硕士学位论文
- [2] 辛自强等《创新教育的系统观》,首都师范大学学报(社会科学版)2000.2
- [3] 钟启泉《学力·创造型·自我教育力》,《教学参考》1999年第1期
- [4] 张德琇《创造性思维的发展与教学》湖南师范大学出版社.1990年7
- [5] 张海燕《浅谈美国开放课堂教学对小学生创造性思维的培养》,《外国教育资料》1987.2
- [6] 高慎英《创造教学实验分类研究》,《教育导刊》P19(广州)1996年第n期

参考文献

- [1] 聂建慧 高中生物学“创新思维——合作学习”教学的研究 福建师范大学教育硕士学位论文