

深度学习视域下的高中生物重要概念教学实践研究 ——以遗传学概念为例

黄 岚

(福建省福清第一中学 福建福清 350300)

摘 要: 随着教育改革的深化,深度学习成了教育工作者较为热衷的教学形式。对高中生物而言,涉及了大量的概念,而相关概念的理解程度,对学生的生物学习成绩有着直接性影响。概念是生物教学的重要组成部分,有助于学生核心素养的培养。因此,通过生物重要概念教学促进深度学习至关重要,可以让学生深入理解相关概念的内涵,从而强化对其他生物知识的理解,构建相应的知识体系,促进生物成绩的提升。为提高高中生物中重要概念教学,本文通过文献资料法以及调查分析法,对深度学习在生物重要概念教学中的应用进行了研究。首先,概述了深度学习和高中生物重要概念的内涵,阐述了高中重要概念教学对深度学习的重要意义,其次,分析了目前高中生物重要概念教学中存在的问题,最后,提出了具有针对性的对策,以供参考。

关键词: 深度学习; 高中生物; 重要概念; 教学

高中生物概念教学具有至关重要的地位。生物新课标强调了教师应该重视概念教学,让学生能够深入理解相关的生物学概念,培养学生对生物学习的兴趣。在进行生物重要概念教学时,应该注重学生理解的深度,让学生可以将相关的生物知识应用在更加广阔的范围内,推动学生的核心素养发展。也就是说在生物重要概念教学中,应该通过合理的教学方式促使学生能够进行深度学习。深度学习模式可以培养学生主动学习的意识,符合新时代对学生的培养模式,同时也更加适应于学生的发展。但是在目前的高中生物重要概念教学中,还存在概念教学形式化、深度学习片面化、概念学习浅层化等问题需要解决,想要提高生物概念教学的效果,就应该对目前存在的问题展开分析,结合学情有针对性地进行解决^[1]。

一、深度学习与高中生物重要概念概述

(一)深度学习综述

深度学习的概念是在1950年由布卢姆提出,布卢姆认为人的认知可以分成六个层次:记忆、理解、应用、分析、评价以及创造。这六个层次是由浅入深、逐级递进的。这一理念的提出说明了在认知上是有深浅学习之分的。比如:记忆和理解就属于浅层次学习,它们不需要太多的思考就可以完成,而后四种就是需要对相关知识进行加工,属于深层次学习。自此以后学者开始重视对学习过程的研究,在1976年,马顿和罗杰发表了关于深度学习的文

章,通过实验的方式,对浅层学习和深层学习进行了研究。后来有越来越多的学者致力于深度学习的研究。2008年,Jenson与Nickelsen提出了关于深度学习的概念和一些有效策略。我国对深度学习的研究起步较晚,在2005年我国学者何玲等人对深度学习的概念进行了界定。我国相关学者认为,深度学习指的是学生以理解为前提,在学习的过程中保持质疑的思想,进行批判性学习。随着研究的深入,深度学习的概念不断发生变化。在2012年时,我国有学者指出深度学习就是将相关知识进行深度加工,深入理解较为复杂的定义,从而建构出属于自己的知识体系,进而在实际中应用,解决相关的问题。后来我国的学者又对深度学习进行了补充,指出通过深度学习可以将新旧知识联系起来,能够促进学生反思,实现对学生思维的训练。

(二)重要概念综述

概念是对客观事物的概括,能够凸出相应事物的本质。人们在日常生活生产中,会对客观事物产生认知,根据认知进行相同信息的提炼,然后进行总结就形成了概念。在生物学中,对和生命相关的现象、原理,以及规律等的解释就是生物中的概念。对高中生物学科而言,概念是生物课程的关键内容。学生需要掌握相关的概念,才能够进行后续的学习。重要概念是在概念上发展而来,很多学者对此进行了解释。有美国学者表明重要概念指的是在学科中具有重要意义,其具

有深刻的内涵以及广泛的外延。理解重要概念不仅对课堂知识的学习具有促进作用,在课堂外同样具有重要作用,有助于实际问题的解决。新版《普通高中生物课程标准》要求,重要概念在生物课程中具有关键性地位,教师必须重视重要概念教学^[2]。例如:“遗传与进化”属于必修内容,其中涉及了很多重要概念,如性状分离、杂交、分离定律、自由组合定律、脱氧核糖核苷酸,以及核糖核苷酸等。深入理解这些概念,有助于促进学生生物知识的学习。

(三)深度学习与重要概念间的关系

深度学习对学生提出了一定的要求,强调学生对相关概念的深刻理解,必须能够充分掌握相关知识的内涵,从而将新旧知识联系起来,让学生建立起相应的知识体系。可以说深度学习和重要概念教学的目标相同。对高中生物学科而言,不同概念间并不是割裂的,而是具有一定的联系。学生如果能够深入理解生物概念,就能够建立知识体系,进行生物学习的过程中,就是不断完善知识体系的过程,可以促进学生轻松掌握相应的生物知识。除了深刻理解生物知识外,深度学习也强调学生对生物知识的应用,生物重要概念教学强调的也是学生对知识的迁移,进行实际应用,解决生活中的问题。

二、深度学习对高中重要概念教学的重要性

深度学习和生物重要概念教学具有紧密的联系,深度学习能够促进重要概念学习。第一,深度学习可以促使学生深刻理解相关概念^[3]。高中涉及的生物概念具有一定的抽象性,如“减数分裂”“基因”等相关概念就较难理解。教师要想让学生能够真正理解相关概念,就需要结合生活实际,发散学生的思维。也就是说教师在进行重要概念教学的过程中,不应该局限在教材内,应该对效果相关知识进行拓展,让学生能够掌握概念背后的深层意义,能够更加深入地理解和吸收相关概念。通过深入理解,能够促进学生内化相关概念,从而形成生物学认知。深刻理解生物重要概念,所以深度学习是提高重要概念教学效果的基础。因为深度学习就强调理解的深入性,不是对知识的浅层次掌握。深入理解可以保证生物知识的有效迁移,让学习具有意义。总之,生物重要概念教学需要学生深入理解概念,而深入理解概念又可以促进深度学习。

第二,深度学习能够帮助学生构建相关知识体系。通过深度学习,可以让学生掌握生物学知识的内涵,纠正学生以前对相关概念的错误理解,同时也能够对学生的生物认知进行补充。教师在进行生物概念教学中,教师应该注重将新旧知识进行关联,帮助学生建立全面的知识体系。这就对学生学习提出了新的要求,学生在进行新概念学习前,应

该深入分析,将新概念和原有概念进行联系,将不同的概念遵循相应规律进行整合。深度学习要求学生能够将不同的知识进行整合,积极寻找不同知识之间的联系。所以,深度学习在帮助学生建构知识体系的同时,也推进了重要概念教学。

第三,深度学习对知识迁移运用具有积极意义。深度学习要求学生掌握相关生物学概念,理解概念之间的关系,能够将概念进行迁移,实际应用到日常生活中。随着教育改革的推进,应试教育理念早已陈旧过时,新时期的教育注重的是学生核心素养的培养,需要学生运用学习的概念,可以解决实际问题,能够对生物学现象进行解释,也就是促进学以致用。重要概念教学强调的也是将知识进行迁移应用的过程,所以深度学习在知识的迁移上也能够促进重要概念教学效果的提升。

第四,深度学习有助于培养学生主动学习的意识。在高中生物概念教学中,注重教师主导,学生为中心,激励学生进行主动学习,在不断地积极建构中掌握和应用相关概念。这就需要教师在开展概念教学活动时,重视相应情境的创设,给学生提供实践的环境,促进学生能够在实践中主动学习,增强学生对概念学习的兴趣。深度学习需要学生能够自主探究,对学习的过程进行反思。因此,深度学习在主动学习上也可以促进重要概念教学效果的提升。

三、深度学习在高中生物重要概念教学中存在的问题

目前,很多高中生物教师能够认识到深度学习的重要性,也理解概念教学对深度学习的促进作用^[4]。但是在实际教学中仍然存在一定问题,需要尽快解决,具体如下:一是概念教学较为形式化。很多高中生物教师在概念教学上存在错误认知,没有意识到重要概念教学的意义,导致高中生物概念教学存在形式化倾向,从而影响了教学效果。二是深度学习较为片面化。对深度学习而言,其贯穿于教师教学的整个过程中,需要学生各个环节的积极参与,主动学习。但是很多高中生物教师存在“轻教重学”的情况,没有全面地对学生深度学习进行引导,让深度学习的价值难以有效发挥。三是概念学习较为浅层化。学生在进行相关生物概念教学时,包括理解和应用两个过程。但是很多高中生物教师仅注重理论教学,习惯通过灌输促使学生理解,从而忽视了概念运用的过程,导致学生学习效果较差。四是概念学习关联性较弱。对高中生物重要概念而言,很多概念之间是具有一定关联性的。但是很多高中生物教师在教学的过程中对概念间的关联性教学有所忽视,这在一定程度上影响了学生的学习效果,不利于深度学习的开展。

四、深度学习在高中生物重要概念教学中的应用策略

(一) 正确认知概念教学, 避免形式化倾向

高中生物概念教学对学生学习和发展具有重要意义, 教师需要改变形式化教学倾向, 让重要概念教学作用能够充分发挥。这就需要教师对生物重要概念教学有清晰的认知。那么教师就应该树立科学的重要概念教学目标。新课程改革要求教师注重学生的深度学习, 教师在确定教学目标时, 应该以新课程改革标准为基础。在生物新课程改革标准中, 要求教师重视“立德树人”, 培养学生的核心素养。教师需要将新课改中的目标落实到生物概念教学中^[5]。

第一, 对新课改中的育人标准有清晰的认知。新课改标准是教师开展教学活动的基础, 能给生物概念教学起到指导性作用。通过新课改标准, 教师可以体会到新时代的教育理念, 能够对自身陈旧的理念进行反思和优化, 从而让教学更加适应学生的发展。同时, 在生物课程标准中, 给出了一些教学建议等, 供教师参考, 让教师认识到自己在教学中的不足, 不断地提高教学质量。所以, 教师应该重视对新课改标准中的育人要求进行精准解读, 有助于深度学习下生物重要概念教学质量的提高。教师应该根据新课改标准, 对概念进行划分, 如简单概念、重要概念、总概念等。结合班级学情树立概念教学目标。教学目标可以由浅入深分为三部分。一是对生物学教学概念有清晰的认知, 能够认识到概念学习的重要意义。二是掌握不同概念之间的关联性, 为构建健全的生物知识体系打下基础。三是为学生的深度学习提供良好的环境, 以学生为主体进行教学设计, 让学生能够主动学习相关生物学概念, 并且能够进行迁移运用。以“孟德尔的豌豆杂交实验”为例, 教师可以这样进行教学设计:

深入分析课程标准, 结合相关的“内容要求”, 确定该讲中的重要概念。在“孟德尔的豌豆杂交实验”这一讲中, 主要涉及了两个主要概念。一是分离定律, 二是自由组合定律。这两个定律能够涵盖整讲的遗传学知识, 教师以定律为基础, 进行实验分析和教学, 引导学生逐步理解遗传学规律和遗传的过程。在“学业要求”中, 要求教师制订知识性、技能性以及情感性目标。在本讲中知识性目标在于促进学生深入理解分离定律和自由组合定律。技能性目标在于要提高学生的实践能力, 教师可以通过让学生绘制杂交实验图等方式促进学生实践能力的提高。情感性目标在于让学生对豌豆杂交实验展开交流讨论, 教师需要给学生提供讨论的机会, 让学生能够自由地表达自己的想法。

上述教学设计中从新课改标准入手, 结合班级学情以“内容和学业要求”为基础进行教学设计。

明确了课程中的重要概念, 实现了三维教学目标, 有助于课程标准中育人要求的落实。

第二, 对课程标准中深度学习思想有正确认知。新课改标准中强调了学习过程的重要性, 需要让学生在课堂中进行主动学习, 培养学生迁移运用生物概念的能力。这和深度学习思想是相同的, 深度学习需要学生进行深入思考, 发展高阶思维, 可以将相关概念应用到实际中, 解读生物学规律或者相应问题。所以, 教师在进行生物重要概念教学时, 应该必须对深度学习有正确的认知, 了解深度学习的深刻内涵以及教学策略, 让深度学习能够在概念教学中发挥重要作用。以“DNA 是主要的遗传物质”为例, 教师可以这样进行教学设计:

一是设计教学目标: 1. 描述与 DNA 是主要遗传物质相关的概念, 解释 DNA 在人体中的作用。2. 演示教学实验, 让学生对实验数据进行分析。3. 通过实验数据, 让学生以小组为单位对 DNA 内涵进行交流讨论, 建立相应的知识体系。二是教学过程设计, 教师应该遵循深度学习中主动学习的要求, 改变传统的“灌输式”教学形式, 利用信息设备演示相关实验, 激发学生学习兴趣, 让学生集中注意力观察, 鼓励学生主动思考, 从而深入理解 DNA 的概念。

上述教学设计中, 从新课改标准中深度学习内涵出发, 注重了学生学习主动性的培养, 满足了深度学习的基本要求, 让学生进行深度学习的动机得到了有效激发, 有利于学生自主学习能力的提升。

(二) 丰富概念教学内容, 防止深度学习片面化

在高中生物教学中, 会涉及各种各样的概念, 包括基础概念、定律以及法则等, 这些概念需要学生进行深入理解, 并且能够有效运用。在生物学概念中蕴藏的是生物学思想。教师在进行高中生物重要概念教学时, 需要厘清生物知识点之间的关联, 同时还要加入核心素养的内容, 也就是说重要概念教学需要具有丰富的内容, 以此来促进深度学习的实现。教学内容应该和学生的发展相适应。在深度学习中, 需要让学生的学习具有挑战性。但是挑战性不是说必须增加学习的难度, 难度和深度并不相同。教师教学过程中如果将难度和深度混为一谈, 会在一定程度上打消学生学习的积极性, 让学生对生物概念学习产生厌烦感。因此, 概念教学内容的难易程度应该和学生的发展相适应。教师在教学中需要关注学生的实际水平和学习潜力, 这二者之间的距离就是适合学生发展的距离, 教师设计的教学内容应该处在这个范围内。同时该范围内也是最能够促进学生深度学习的范围。对高中学生而言, 他们在学习能力上和实际水平上都存在着一定的差异。想要让学生得到发展, 教师必须对学生学情有

充分的掌握,综合适合学生发展的教学范围,进行生物重要概念的教学。以“生物有共同祖先的证据”为例,教师可以设计如下教学内容:

在初中生物中,学生就接触过关于生物祖先的教学,同时从常识的角度来看,学生对生物祖先也有一定的认知。也就是说对高中学生而言,他们已经具备了关于生物祖先的前概念。但是在高中里学习的生物共同祖先要更加复杂,涉及了更多的概念,比如:化石证据、胚胎证据等,学生对这方面的学习仍然存在困惑。所以,教师在设计教学内容时,应该以相关的证据概念为核心进行教学内容的丰富。

上述教学设计中,结合教学内容以及学生的实际水平,从概念角度入手,分析了学生已经具备的前概念,然后合理地进行教学设计,可以让教学与学生的发展更加适应。

(三)深入开展重要概念学习,避免浅层化倾向

对深度学习而言,其不是教学中的某一个环节,而是贯穿于整个教学过程中,属于全面具体的学习机制。因此,教师需要深入开展概念教学,注重深入学习的整体性。想要实现深入学习的整体性,应该从诱发、维持以及促进三方面入手。对诱发而言,可以通过问题驱动;对维持而言,是对学生高阶思维的训练;对促进而言,指的是学生能够通过相关概念的学习,解决生活中的生物学问题。这三方面是深度学习完整的过程,有助于学习效果的提升,教师在进行概念教学的过程中需要加以重视。

首先,是深度学习动机的诱发。教师可以构建相关情境,以问题进行驱动。根据相关概念,进行问题的设计,激发学生探索的欲望,引导学生进行深度学习。以“基因突变和基因重组”为例,教师可以设计如下教学内容:

在深度学习诱发上,需要教师进行相关情境的构建。目前有很多利用基因重组进行植物的培育等,以此来提高植物性能。因此,教师可以借助信息设备播放一些太空南瓜种植培育的视频,然后设计相关问题:在太空中种植的南瓜和普通南瓜有什么不同?太空南瓜是否发生了基因突变?

上述教学设计中,以通过构建情境引起学生兴趣,然后设计学生感兴趣的问题,激发学生进行深度思考,有助于相关概念的深入学习。

其次,是深度学习的维持。教师应该重视增强学生学习的体验感,让学生能够对生物学概念持续保持兴趣,促进学生高阶思维的发展。教师可以通过组织学生进行实验对重要概念进行验证等方式,促进学生积极思考,维持深度学习。

最后,是深度学习的促进。教师可以组织学

生进行社会实践或者根据相关概念撰写小论文的形式,促进学生的深度学习。让学生能够迁移运用生物学概念,解决生活中的生物学问题。

(四)注重重要概念间的关联性,加大深度学习的效果

在高中生物遗传与进化的教学中,涉及大量的概念,这些概念间是具有一定关联性的。因此,教师在教学的过程中,应该重视生物概念网络的构建,可以通过思维导图的方式呈现,让学生在学习生物重要概念时,能够理解生物知识之间不是相互独立的,而是息息相关的。利用思维导图进行生物重要概念教学,可以促进学生循序渐进地进行学习,不断地加大深度学习的效果。

比如:教师在进行“减数分裂和受精作用”教学时,就可以利用思维导图将不同的概念联系在一起。在这一讲中涉及了“两次减数分裂”以及“染色体”“四分体”等概念,减数分裂的过程就是染色体分裂的过程。教师可以将这些概念的关联由浅入深地制成思维导图,促进学生深度学习。

结束语

综上所述,高中生物重要概念教学具有重要的意义,关系着学生的学习和发展。同时概念教学和深度学习有着紧密的联系,教师在实际教学中应该重视通过概念教学促进学生深度学习,不断地提高学生的生物水平。

参考文献

- [1] 谢秀青. 基于深度学习的高中生物核心概念问题化教学设计与评价研究 [J]. 女报(家庭教育),2020(8):2.
- [2] 韩秋娜. 基于深度学习的高中生物大单元学习过程设计:以“遗传的分子基础”大单元为例 [J]. 求知导刊,2021(43):3.
- [3] 严春燕,蒋进. 基于“深度学习”的高中生物学课堂教学活动设计:以“遗传信息的携带者——核酸”为例 [J]. 中学生物教学,2020(18):2.
- [4] 洪永清. 例析深度学习视域下的高中生物课堂教学策略:以“血糖平衡的调节”为例 [J]. 教育实践与研究:中学版(B),2019(11):3.
- [5] 孙闪闪. 基于深度学习理念的生物课堂教学 [C]//2022 智慧校园文化建设与教育发展高峰论坛论文集.[出版者不详],2022:1314-1318.

本文系基于深度学习的高中生物重要概念教学实践研究,课题编号:Fjjgzx20-070,福建省教育科学“十三五”规划2020年度教育教学改革专项课题。