

# 利用游戏化教学策略促进学困生转化

## ——以高中生物学为例

文 / 徐慧洁<sup>1</sup>

(生命与环境科学学院, 温州大学, 温州)

**摘要:**在教学时班级中往往会或多或少的学困生,学困生是班风学风的建设以及素质教育质量过程中亟待解决的问题,大量研究表明缺乏学习兴趣是学困生学习落后的重要因素之一。在课程改革工作展开以后,越来越多的人希望通过“寓教于乐”的方式来提升学习效率,在此基础上游戏化教学以其娱乐性和教育性而广受关注,将教育与游戏结合创设游戏化的教学情境,充分发挥学困生的主体地位激发学困生的学习兴趣,促进积极的情绪转变,引领学生认知能力发展深化概念的形成。在教学时可根据不同的教学环节和教学内容选择不同游戏类型。游戏化教学对于提高学习兴趣,促进学困生转化提供了一种新型的转化策略,对于学困生转化教学策略的研究具有重要的理论和实践意义。

**关键词:**游戏化教学、生物学、学困生、寓教于乐

### 一、游戏化教学

#### 1.1 游戏化教学的定义

游戏化是指将游戏或游戏的元素,设计理念应用到一些非游戏化的情境中去<sup>[1]</sup>,因此游戏化教学是指将游戏或游戏元素应用在实际的教学中去,将游戏和教学有机结合,教师通过对有限的教育资源进行加工创设游戏教育情景,穿插在教学活动之中,引导学生在游戏中主动探索达成教育目标,在以游戏这种方式来开展教学工作时,将紧紧围绕着学生这一主体来展开,而游戏活动的组织人员为教师。符合新课程教育理念下的“以学生为主体,教师主导”的理念。

游戏化教学法有两种方式,分别为用游戏进行教学,和把教学设计成游戏。第一种方式是将游戏作为教学的工具引入教学活动之中,如在进行生物进化的这一章节时,可引入生物进化类的电子游戏作为课堂教学的支持工具;但并不是所有的教学内容都能找到与之相对应的教育游戏,因此,我们可在教学工作之中渗透一些游戏,以便吸引学生的关注,且激发他们的学习兴趣。如将游戏元素中的闯关,寻宝,小组赛游

<sup>1</sup> 徐慧洁,温州大学,研二在读。邮箱:965648086@qq.com

戏机制结合传统的教学活动设计为游戏进行学习。在实际教学时两方教学方式可同时使用也可单独使用。

随着科技的进步，人们对教育和学习的方式产生巨大的变化，在信息化网络技术日渐发达的大环境之下，教育通过依托于网络，游戏融入生物学科教学的方式主要有以下两种：首先在教学过程中，我们可将游戏化教学细分为两大类，一是线下游戏化教学，侧重于通过传统网络游戏等教学方式来展开教学活动，而线上游戏化教学在实践之中所依托的媒介主要为数字媒体界面<sup>[2]</sup>；其二，进行教学时，将游戏元素加入其中，将活动本身转化为游戏，如生物棋牌类游戏，关于过程模拟的扮演类游戏，结构搭建的模型游戏，有关于计算的数字游戏等等。二者都是为教师的课堂服务，以实现课堂教学效益的最大化。

## 1.2 游戏化教学模式的理论基础

教育心理学家弗洛伊迪从精神分析理论的角度首先提出游戏理论，他认为游戏可以调节并净化孩子的情绪并将孩子从一个被动的、不良经验的角色转化。皮亚杰认为游戏不仅可以反映孩子的认知发展，还可以促进孩子的认知发展。在开展日常教学工作时，师生之间应该展开深入的交流与沟通，而且整个教育游戏的过程也可视为是一种互动的过程，从中学生可体验到游戏带来的快乐，而且也可接受更多的知识；再者，从游戏之中也可掌握一些实践经验，这种在教学之中穿插一些游戏的教育形式，有助于充分调动学生的学习积极性。除此以外，也能够引导学生形成良好的学习习惯，且转变以往的学习模式。

教育游戏和学习也可以看作是在双边基础上进行的学习活动。学生通过游戏获得学习的新途径，通过系统知识学习；游戏获得直接经验，学习接受间接经验。当游戏与学习相结合时，学生通过游戏获得的直接体验将成为学习过程中获得的间接体验的背景。因此，游戏学习提供了新的思路和方法，有利于学生从被动的接受者转变为主动的研究者。

## 二、利用游戏化教学促进学困生转化

### 2.1 学困生的定义

现阶段，国内所提及的学困生，其概念的本质即“虽然智力正常，且感官没有缺陷，但是，在能力、品德等方面却有问题<sup>[3]</sup>”，由于不能开发其智力，且跟教学目标和要求存在一定的差距，所以，必须要通过合理的举措对学生进行科学的引导<sup>[4]</sup>。大部分的学困生往往是由非智力因素引起的，如情感、行为习惯、学习态度等方面造成成绩落后的学生，他们往往都有一个共同点就是对学习不感兴趣自由散漫、懒惰贪玩，结果表现在上课不听讲，作业应付考试不会写。

自新课改以来，“寓教于乐”的理念在教育界引起广泛关注，让学习成为一种快乐，是当前教育研究的重要发展趋势。爱好玩乐是孩子的本能与天性，学困生在学习上虽然有困难，但往往大部分的学困生对于电子类的游戏玩的却很好，由此游戏化教学为学困生的转化问题提供了可行的方案，由此如果教育可以借鉴游戏的机制，将教育与游戏结合，立足生物学科特质，辅以游戏的探究机制，可以在一定程度上激发学生学习的兴趣，促进学生的思考和知识的建构对于学困生的转化提供一个突破口和解决方法。将游戏应用于课堂中，特别是对于激发学困生的学习兴趣具有显著的影响。在新课改工作开展的过程之中，要求要站在学生的角度之上，整个教育活动都要围绕着学困生来展开，所以，要想达到素质教育的发展目标，前提是必须要有效转换学困生，只有这样整个教学水平才可显著提升。

### 2.2 培养学习兴趣，激发学习动机

目前普通高中面临的生物学困生往往是由一些非智力因素所导致的学习暂时性困难，大量研究显示学困生之所以出现学习困难有很大一部分原因是对学习不感兴趣，学习动机不足。在课堂中引入游戏元素，可以营造一种轻松愉快的氛围，在游戏的环境之中，通过吸引学生的注意力，让其开动脑筋，可较好的开发其智力，同时，他们也会认真分析如何利用本节课所学的内容完成游戏设置，将对学困生的转换具有特殊意义。

如在希沃白板中就可将枯燥无味的课堂小结测验，设置成精美的两人赛跑游戏，如答错

相应组的运动员会落后，答对系统会自动发出“great”“amazing”的提示音鼓励学生，直至答完全部题目答对题目多的获胜。利用简单的游戏不仅将本节课的内容进行回顾复习，同时学以致用在题目中加深印象，利用游戏形成的竞争情境会激发学生对游戏的胜负欲，并将其转化为强烈的学习动机促进知识的迁移应用。传统教学中在幻灯片末尾设置问题对本节课的内容进行检验应用对大部分同学可以起到作用，但对于学困生来说，他们心绪漂浮不定，由此利用简单的课堂小游戏对于提高学困生的课堂关注度具有重要帮助。

### 2.3 充分发挥学生的主体地位

建构主义学习理论提出，学生应该是知识的建构者，在传统的教学过程当中，教师为了提升升学率，完成教学任务，在课堂上往往都是机械式的教学，此种形式下学生的学习效率较低，在课堂中学生没有机会展现自我，而游戏可以充分的调动每一位学生参与到课堂游戏活动之中，集中精力，充分调动各种感官，享受游戏给课堂带来的轻松和愉快。同时在合作性的游戏中还可以激发学生之间思想的碰撞和交流，集思广益取长补短。

培养个性化的人才必须要以学生为主体，教育方式要适应学生多样化的学习风格，生物游戏化教学在形式和内容上灵活性高，适应性广从而更加适合多元化的学生主体，才能实现关注每一位学生的发展。

游戏化教学是一种在教师指导下可操作化的教育实践性学习方式，与传统的学习方式相比，通过游戏化教学活动的展开能够将学生的作用充分的显现出来，学生在课堂的游戏中进行自主的反思和探索，一般主要由教师来提出问题，然后引发学生对其的思考和分析，由此我国学生往往缺乏问题的解决和思考能力，学生没有自主的提出问题进行思考，而在游戏化教学中更着重强调学生的自主思考和问题的提出。

著名的教育学家杜威最早提出了“做中学”的教育理念，游戏化教学则为“做中学”提供了一种新的教学途径，游戏化教学中的角色扮演，剧本杀，配音游戏等实则都是一种体验式教学活

动。该种学习形式的具体情况是：体验式学习→观察与反思→概念形成→理论应用于实践<sup>[5]</sup>。游戏化教学则为体验式学习提供了情境。

### 2.4 游戏促进生物学认知能力的提高

高中生物学含有大量抽象化的概念和理论，学困生基础薄弱，抽象逻辑思维能力有限，于是面对大量的生物学名词会产生畏惧厌恶情绪。游戏促进生命观念的形成，主要在于游戏将抽象内化的生物学概念，以具体的形象或过程呈现给学生，有助于学生对概念的理解和记忆。如一些模型建构，过程模拟类的游戏；通过游戏将抽象内化的概念具体化，给学生以真实的感受，在游戏中深化概念的理解，同时在游戏中对概念的反复再现，也深化了记忆的程度，为学生成绩回忆概念搭建了一个可供回忆的支架。

### 2.5 游戏促进积极的情绪转变

一部分学困生学习困难在于对自己“差生”的定位禁锢了他们学习的愿望和信心。游戏在心理治疗方面具有一定的作用。埃里克森提出：“通过游戏这种教育方式，能够使学生欲望满足时出现的焦虑情绪得到有效的缓解，而且还可充分彰显学生的个性。”同时他认为，“游戏可以帮助孩子感受成功和胜利的喜悦”。通过游戏，可以给学生带来正面的情感体验，而且还可使课堂氛围变得更加的活跃，在游戏分工中每位学生都能找准自己的定位，感受自己在团队中的作用，打破“差生”的定位，解放思想的禁锢，促进师生之间情感的沟通和交流。

## 三、游戏教学在不同教学环节中的应用

在教学开始之前，教师需要对教学内容、目标，游戏活动设计和游戏目标进行深入分析，着重注意两者之间的融合，保证游戏服务与教学。根据教学环节的不同游戏所起的作用不同，在实际进行教学时，可以根据实际教学需要将游戏穿插在不同的教育环节之中。

### 3.1 游戏导入，以兴趣引领课堂

课堂导入是教学的重要环节，具有趣味性和艺术魅力的导入可以在极大程度上引起学生的注意，激发学习动机求知欲望。以游戏环节作为课

堂导入指向教学目标，激发学生的求知欲望，在此基础上教师乘胜追击授以新知，指明学习任务，给学生以清晰的目标。

如在导入阶段引入与本节课内容相关的填字游戏，该游戏在适应范围广泛，材料简单，将枯燥的生物学知识，在导入阶段介绍游戏规则，引入课堂，可以引起学生注意，明确学习目标，鼓励学生自觉参与进来。例如以细胞膜的复习课堂教学导入为例

如下图 3-1 和 3-2 教师将本节课重点知识内容设计成填字表格，发放给学生，横向的内容根

据所给的英文字母来填写，纵向的内容根据所给的数字内容来填词。在教学过程中，学生对于提示思考的过程就是对知识的再现和理解的过程。同时在教学结束学生还将获得一张关于本节重点内容的复习提纲，便于学困生日后回忆复习。

### 3.2 游戏探究，建构新知

生物这门科学，蕴含着理科的性质。在深入学习的过程中，学生一方面掌握了相关概念的本质，而且还能够使自身的综合素养得以显著提升，因此在教学中教师应注意探究性教学情境的创设，游戏化探究性学习可以分为多个阶段<sup>[6]</sup>，在第一个阶段引起学生激疑，激发兴趣随着探究难

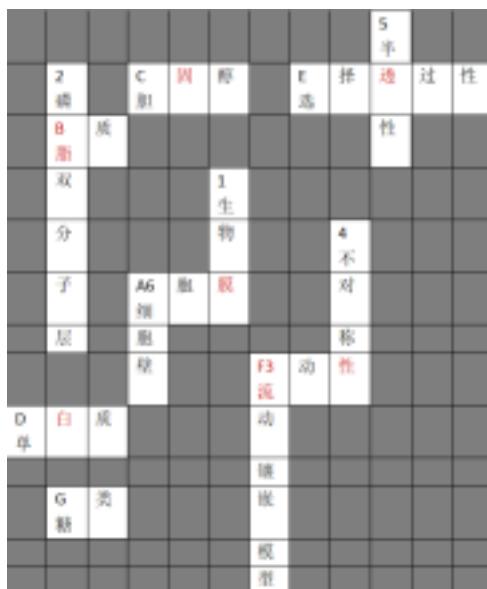
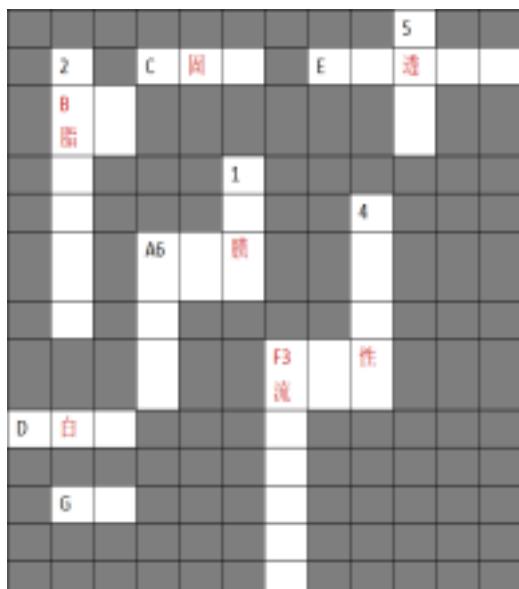


图 3-1、3-2 细胞膜填字游戏

横向提示	纵向提示
A: 也称质膜，其在细胞的最外面一层。	1: 细胞内所有的膜
B: 是一类含有磷酸的脂类，含有 C/H/O/P 四种元素，有些还含有 N 元素	2: 构成了 1 的基本骨架
C: 脂质的一种，存在于动物细胞中，能够保持 A 的稳定性。	3: 由辛格和尼克尔森提出，奠定了 1 结构和功能的基础
D: 是由氨基酸构成的多肽链，通过盘曲折叠而构成的一类物质。	4: 在磷脂双分子层表面镶嵌的是部分 D 分子，还有些位于磷脂双分子层中，说明了在膜内外分布的是蛋白质这类物质。
E: 关于物质的进出可由 A 来进行有效的控制，同时，营养物质的吸收和排出也是有选择性的，这样细胞就可正常繁殖和演化。	5: 任何物质都能够自由的通过，不需要载体，不需要能量。
F: 磷脂双分子层中间的疏水层基本都是液态状，在膜中磷脂分子没有固定的位置，这就导致其会发生一些变化。	6: 植物，真菌和原核细胞的最外层结构。
G: 细胞的主要能源物质。	

表 3-1 细胞膜填字游戏提示

度的增大，将会以小组的形式展开，知识框架逐渐清晰；进而由师生互动总结深化知识。以生物学必修一细胞膜这节课为例。

**设计理念：**本章节为探究式学习的展开而提供了较为有利的条件，同时科学探究的过程也在不断的错误的基础上，批判继承，总结提升的探究过程，在这个过程中可以让学生扮演细胞膜的发现史中的科学家，通过角色扮演让学生身临其境感悟科学的进步，主动思考和建构细胞膜的结构模型。在探究过程中学生不断的根据证据探究推翻假设，制作细胞膜的模型结构。

#### 游戏规则：

1、6人为一组，先选择好角色，选好角色后开始看自己抽取的卡片

2、读完背景卡片研究就发生了。我们要仔细看自己获得的相关线索，根据已知的线索和前人的研究发现完成自己的任务

3、第一轮轮流发言，介绍自己的科学研究结果，且将自己发现的线索公布出来，记录探索过程

#### 4、集体讨论细胞膜的成分有哪些。

#### 5、第二次搜索线索。

背景卡片	线索卡	任务卡
A 你是欧文顿，是一位生物学家，在1895年的时候你用了500多种化学物质对细胞通透性进行研究，进行了上万次的实验，发现细胞膜对不同物质的通透性不一样，你发现：溶于脂质的物质容易穿过细胞膜，不溶于脂质的物质不容易穿过细胞膜。		1. 你们为什么选择哺乳动物的红细胞作为实验的材料？ 2. 像你们一样介绍细胞的结构。（可用模型制作结合细胞模型图向大家讲解展示）
B 你和你的同事们是一众生物学家，在论文中指出细胞膜是由脂质分子构成的。你对细胞膜中的脂质分子类型进行了重新分类，于是你们寻找了动物的卵细胞膜、红细胞膜、神经细胞膜等作为研究的材料，最后利用了哺乳动物成熟的红细胞，通过一定的方法分离出纯净的细胞膜。通过化学分析得知细胞膜脂质的脂质有磷脂和胆固醇。其中磷脂的含量最多。		1. 你们为什么会选择哺乳动物的红细胞作为实验的材料？ 2. 像你们一样介绍细胞的结构。（可用模型制作结合细胞模型图向大家讲解展示）
C 你是尼兰科学家戈特，1925年你和你的科学朋友格伦德尔，用丙酮从人的红细胞中提取脂质，并在空气和水的界面上铺展成单分子层。结果显示单分子层的面积正好为红细胞表面积的两倍。你推断细胞膜中的脂质分子必然排列为连续的两层。		请根据磷脂分子的特点解释，为什么磷脂在空气中漂浮形成单分子层，分子层的面积正好为红细胞表面积的两倍？ 你推断细胞膜中的脂质分子必然排列为连续的两层。
D 你是戈特和格伦德尔实验室的实验员，戈特和格伦德尔用丙酮从人的红细胞中提取脂质，在空气中，水界面上铺展成单分子层。单分子层的面积恰好为红细胞表面积的2倍。	细胞内的外部都是水环境	请结合磷脂分子的特点，解释为什么磷脂分子在水中能自发放成双分子层？ 请你们带给大家制作磷脂双分子层。

3-3 细胞膜角色扮演游戏

6、轮流发言。同3。

7、第二次集体讨论。

8、最后总结得出细胞膜的结构模型

**任务设置：**

1、细胞膜的成分有哪些？

2、细胞膜的各组分如何排列组合形成细胞膜？

3、制作细胞膜的结构模型。

具体内容如下图所示 3-3, 3-4 所示

#### 3.3 游戏复习总结，促进概念深化应用

完整的课堂应包含课堂小结部分，课堂小结是对本节课重难点的回顾和梳理生物学中有大量学生容易混淆的概念，概念这件存在着诸多不同点：如 DNA 和 RNA 等。利用“谁是卧底”的游戏进行辨析性复习总结。在新课结束之后可以分组进行，以 DNA 和 RNA 为例，两者之间在结构组成和功能上有诸多异同点，由此学生要想在游戏中获胜需要对两者之间的异同点有清晰的认识，并且阐述自己所抽名词时还要思考其他成员可能抽到的名词卡片，并尽量在第一轮说出两者之间的共同点，如含有腺嘌呤，磷酸等，在游戏结束在展示两者的异同比较使学生进一步深化概念的辨

E 你是莫罗伯特森，20世纪40年代，曾经有学者推测细胞膜两边覆盖着蛋白质，中间是磷脂分子，即著名的“三明治”模型。在1935年的时候你在显微下看到了细胞膜清晰的暗-亮-暗的三层结构。你结合其他科学家的工作，大胆的提出了细胞膜模型的静态学说。即细胞膜是由蛋白质-脂质-蛋白质的三层结构构成，脂质下面看到的中间的亮层是脂质分子。你认为细胞膜是静态的一层。	本节课体悟产生使表面张力可忽略不计的力，这个力称为表面张力。清晨湖面上的张力明显低于油-水界面的张力。你通过查阅前人的实验结果得知油脂滴面如果含有蛋白质成分则表面张力会降低。因此你猜测出细胞膜除了含有蛋白质分子外，还应该含有什么成分。	请大家辨别谁是卧底，谁是真话者，谁是假话者，并介绍你认为细胞膜可能还有什么成分。
第一轮游戏结束，总结梳理时间线条		
展示公开线索卡：细胞膜的相隔除了蛋白质和蛋白质还有少量的糖类，在相隔细胞膜的脂质中糖类的含量最为丰富。此外还含有少量的胆固醇。		
第二轮讨论推论：细胞膜各成分结合如何形成细胞膜？		
<p>F 你是罗伯特森，20世纪40年代，曾经有学者推测细胞膜两边覆盖着蛋白质，中间是磷脂分子，即著名的“三明治”模型。在1935年的时候你在显微下看到了细胞膜清晰的暗-亮-暗的三层结构。你结合其他科学家的工作，大胆的提出了细胞膜模型的静态学说。即细胞膜是由蛋白质-脂质-蛋白质的三层结构构成，脂质下面看到的中间的亮层是脂质分子。两边的暗层是蛋白质分子。你认为细胞膜是静态的一层。</p>		
ABC DE 第二轮任务卡：20世纪60年代以后，人们对这一模型的异议增加了。不少科学家对于细胞膜是静态的观点提出质疑。请你试着找出反例反驳罗伯特森的静态统一结构。		
教师：1. 展示动态人鼠杂交标记实验。证明细胞膜具有流动性 2. 展示细胞膜-冷冻蚀刻图 展示细胞膜冰冻蚀刻图		
集体任务卡：请你根据已有线索推断流动镶嵌模型的内容，并填写1-6所代表的细胞膜成分。利用模型合作完成细胞膜的平面模型结构图		

3-4 细胞膜角色扮演游戏

析。相比较传统教学中教师往往直接将两者的异同以表格的形式呈现给学生，在游戏中学生需要反复对两者的异同点进行比较，应用在游戏中思考如何阐述以掩饰自己的“身份”，能够更加具有针对性的增加学生对概念的辨析和应用。

#### 游戏规则如下

- 1、每个小组有 6 人，抽到相同词语的 4 个人为平民，抽到相近词语的 2 个人为卧底，在该种状况之下，不同角色之间并不了解对方为何种身份。
- 2、对于抽到的内容，每人每轮都要进行论述，且不能将真实的内容透露出去，以防止身份被识别出来，但是，对同伴需暗示自己的身份。
- 3、每轮在将身份描述出来以后，会将卧底投票选举出来，获得票数最多的一个会被踢出。假如出局的那个人为卧底，此时整个游戏就意味着结束了；反之，游戏还将持续进行下去。如有两个人获得相同的票数，此时为比赛环节，所有成员需要从中再选出一个。
- 4、直到第三轮若选出“卧底”则为平民胜利，反之为“卧底”胜利。

### 四、生物游戏化教学原则

#### 4.1 切忌喧宾夺主，让教学艺术大于课堂教学内容

不能为了游戏而游戏，在游戏化教学中，教学仍然是主线，游戏提供的只是一种教学形式，教师不能为了引起学生的兴趣而本末倒置，让游戏喧宾夺主导致学生只记得游戏，忘记了教学的本质。在实际教学过程中教师要根据本节课的内容合理设置游戏的分布和结构，让教育游戏更贴切的为教学服务。利用游戏进行教学时容易出现课堂教学秩序混乱，学生不理解游戏规则，教师要提前对课堂中可能出现的问题做好预设，做好课堂的把控工作，在游戏结束时教师要做好收尾工作，及时将学生的注意力拉回课堂教学中。

#### 4.2 把握游戏的教育性和科学性

生物作为一门自然科学，通过生物的学习要培养学生的科学素养，因此生物教育游戏要兼具教育性和科学性。例如：在游戏的过程中可能会用到模型教具，教具的制作与选择时要注意其科学性如在讲授细胞膜制作细胞膜的模型时材料有

时候教师会选择牙签当做磷酸的疏水性尾部，牙签是笔直的但实际磷酸分子的疏水性尾部并非完全笔直而是呈锯齿状，如果选用牙签可能会给学生造成磷脂分子的疏水性尾部是直的这一错误概念；又如在制作人体的 24 对染色体时要注意不能将没对染色体制作成一样大的。在教学时不仅要注重科学性还要注意对课程思政元素的渗透，注意情感态度价值的培养，对于在游戏中出现的态度和思想问题要及时修正；例如在让学生制作模型时材料的选择要注意其绿色环保的原则。

#### 4.3 注重游戏的启发性原则

启发性教学原则指的是在日常教学工作展开的过程之中，将紧紧围绕着学生来进行，教师充当组织者和引导者的角色，通过设计和营造特定的情境，以小组合作探究等方式来激发学生主动思考，积极探索解决问题建构新知。游戏化教学法通过创设一定的游戏教学情境，引导学生在游戏化的情境中主动思考和探索建构新知。因此游戏化教学中教师要注意给与适当的指导和提示，保证任务在学生的最近发展区内，确保游戏的提升和线索能够对学生起到正向的引导作用。

### 五、总结与展望

本研究旨在利用游戏化教学方式提高学困生的课堂参与度和注意力，发挥其学习主体地位，促进其对生物学习的热情，强化知识的建构，从而帮助学困生摆脱学习困难的现状教学有法，但无定法，游戏化教学为学困生的转化提供了一种良好的途径。教育部协同创新项目发布的《国际教育信息化发展研究报告》中指出教育游戏正逐步改变学习观念，并预测教育游戏会在未来教育中得到广泛的应用，且教育游戏的灵活性强在未来可以结合其他新技术如移动学习，STEM 教育，脑科学等促进学生各方面的发展，因此游戏化教学在未来具有广阔的发展前景。本论文的研究一方面能够对游戏化教学理论体系的建立和完善起到重要的弥补和完善的作用，而另一方面又可更好的促使新课程改革工作的顺利展开，尽管新的教学模式的实施会面临一些困难，但是只要师生之间增强互动便可取得良好的效果。

## 参考文献

- [1] 肖亦奇 . 基于玩家动机类型的游戏化概念设计方法 \_ 肖亦奇 [J]. 设计艺术研究 , 2020, 10(2): 54–60.
- [2] 申煜 . 基于核心素养的游戏化教学评价体系初构 \_ 申煜 [J]. 教育导刊 , 2017, (3): 52–55.
- [3] 高校学习困难学生的教育转化策略 \_ 王明东 [J].
- [4] 《国家中长期教育改革和发展规划纲要》 [J]. 实验室研究与探索 , 2019, 38(9): 4.
- [5] 游戏的教育应用价值研究 \_ 尚俊杰 [J].
- [6] 基于 Unity\_3D 的初中地理教育游戏设计与应用研究 \_ 崔冠男 [J].