

# 支架式教学在初中生物教学中的应用

## ——以“人的性别遗传”为例

杨丽萍 金旭超

个旧市第二中学

**摘要:** 支架式教学强调教师基于学生已有的知识经验提供支架,帮助学生构建新的知识。从支架式教学理论出发,开展初中生物学教学设计,给学生搭建学习支架,让学生借助这些学习支架不断攀登,超越最近发展区,达到潜在发展水平,提高初中生物课堂学习效率。

**关键词:** 支架式教学; 生物教学; 教学设计

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.12.188

义务教育生物学课程注重探究和实践,以丰富的生物学知识为载体,通过多种教学活动展现人们认识自然现象和规律的思维方式及探究过程,反映自然科学的本质<sup>[1]</sup>。支架式教学强调情境学习、合作探究等在教学过程中的重要性;强调教师基于学生已有的知识经验提供支架,帮助学生构建新的知识。可见,两者的主张是较为契合的。本文以“人的性别遗传”为例,从支架式教学理论出发,开展初中生物学教学设计,教师搭建教学支架,帮助学生沿着这些支架攀登,让学生自主学习建构,提高初中生物课堂学习效率。

### 一、支架式教学在初中生物教学中的重要性

建构主义学习理论认为“学习是引导学生从原有经验出发,生长(建构)起新的经验”<sup>[2]</sup>。注重创设真实情境、加强合作交流和强调学生的主体地位,是建构主义关于教学的基本思路。基于此,建构主义者提出了对应的教学方法,支架式教学便是其中之一。支架式教学是指教师或他人与学习者一起完成学习活动,并为学习者提供外部支持,帮助他们完成自己无法独立完成的学习任务。随着活动的进行,不断撤去支架,直至学生能独立完成任务。在这一系列的学习过程中,学生建构了相应的知识体系,学习者的实际和潜在发展水平之间的差距得以消除。所以,在初中生物教学中开展支架式教学益处颇多。

#### 1. 有助于教师提高课堂教学效率

“人的性别遗传”是人教版初中生物教材八年级(下册)第七单元第二章第四节的教学内容。学生在本章第一节基因控制生物的性状、第二节基因在亲子代间的传递中学习了基因的相关知识,能够利用“基因决定性状,子代从父母那里获得基因”的知识来参与性别决

定的讨论。所以,第四节人的性别遗传主要运用前三节的知识,解释学生关注的人的性别遗传问题,可以说是遗传知识的扩展。安排本节内容可以满足学生对于性别决定和性别遗传知识的需求。同时,社会上一些人仍然存在着重男轻女思想,母亲生出女孩而遭到家庭成员冷落和责备的现象并不少见。通过本节的学习,要使学生科学地理解和正确地对待生男生女问题<sup>[3]</sup>。科学地运用支架式教学理论,有助于教师优化教学设计,提高初中生物教学效率。

#### 2. 有益于学生提升自我能力感

自我能力感与自我效能感同义。“自我效能”由美国斯坦福大学心理学家阿尔伯特·班杜拉首次提出,指人对自己是否能够成功地进行某一成就行为的主观判断。一般而言,成功的经验会增强自我效能,失败的经验会降低自我效能。自我效能会影响学生对自己学习能力的判断,积极的自我效能感使学生认为自己有能力完成现在的学习任务,由此有益于学生形成积极进取的学习态度。基于支架式教学的初中生物教学设计,以学生为主体。面对学习中遇到的困难,教师为学生提供学习支架,逐步分解学习任务。随着学习的推进,逐步减少外部支持,教学的任务渐由教师转移给学生自己,最终学生能够独立地完成学习。在此过程中,学生的自我效能感不断提升,当同学们在老师的引导下成功完成学习任务时,会趋向于有一个积极的主观判断,由此良性循环,热爱学习。

本节内容的授课对象是初二的学生,初二学生对于新鲜的事物有着浓厚的兴趣和探究欲望。性别,又是一种特殊的性状,学生对此总是怀着一种神秘感,并且具有浓厚的兴趣。所以在授课时,要充分利用学生的好

奇心作为授课的一个切入点，激发学生求知的积极性，达到师生互动的效果。但不能忽视的是初二级的学生抽象思维能力薄弱，对于课本提及的关于生男生女机会均等的知识，学生学起来会有一定的难度。为此，可以利用丰富的图片、动态的图解和活动充分调动学生的思维，在观察、探究分析过程中体验合作学习的快乐和成就感，形成自主有效的学习策略和一些分析问题的方法。

### 二、基于支架式教学的初中生物教学设计

教师将支架式教学理论运用于生物教学设计中，通过了解现实学情并搭建教学支架帮助学生自主学习，建构知识体系。我以人的性别遗传一节为例，从以下五个环节来开展支架式教学。

#### （一）创设情境，搭建支架

①小品导入，激发学习兴趣。小品引入课堂，能活跃课堂氛围，调动学生的积极性，但选择的小品要尽量贴近实际，与教材内容契合，有助于学生理解相关知识。在课前，我播放了一个小品视频，讲的是一名孕妇在被全家人寄予殷切希望，得生个男娃的情况下，慕名来到了一家出名的医院，传说这家医院的医生和护士长接生的都是男娃。由此设问，来到这家医院生出的就一定是男孩吗？学生会回答不是，接着设问那生男生女是由谁决定的呢？由此引入新课课题。同学们都很感兴趣，学习热情被点燃，为良好的课堂氛围开了一个好头。如果条件允许，小品可以让学生自导自演，容易产生共鸣，活跃课堂，更好地调动学生自主学习积极性，也有利于学生在学习实践中开发多元智能。

②温故知新，找到学生最近发展区。学生已经在前面三节内容学习了基因控制性状、基因和DNA及染色体的关系。基因通过精子和卵细胞向后代传递的知识。因此可以通过复习这些旧知，找到学生的最近发展区：性别也是一种特殊性状，基因的载体是染色体，不同性别的人染色体组成不同。

#### （二）提出问题，引导探究

问题支架，是指在学生原有的认知水平和将要达到的教学目标之间找到学生的最近发展区，并借助一个个有梯度、有层次、有连贯性的问题串搭建不断向上攀升的学习支架，帮助学生逐步跨越，并在问题解决的过程中逐步归纳出事物的本质属性，构建出生物学概念。基于此理论，我设计了如下问题支架：第一部分，阅读课

本39页“男女染色体的差别”第一段，思考：①什么是性染色体？②性染色体共有几种？分别叫什么？③男、女体细胞中的性染色体的组成？第二部分，结合教材男、女成对染色体排序图，思考：1、在男性和女性的各23对染色体中，哪一对染色体被称为性染色体？2、两图中，哪一幅图显示的是男性的染色体？哪幅图显示的是女性的染色体？（左图或右图）3、图中哪条染色体是Y染色体？它与X染色体在形态上的主要区别是什么？4、就性染色体来说，在男性的精子和女性的卵细胞中，应该有几条性染色体？男性有几种精子？女性有几种卵细胞？这些问题支架设计，我一方面是为了引导学生进行自主学习探究，另一方面在每个问题的后教部分我都配了相应的图片或动画辅助，用图片支架帮助学生理解相应的知识点，再辅以板书总结，学生学习效果较好。特别注意，问题的设计应尽可能地贴近学生生活和学习经验，要有较好的结构性和情境内驱力。这样的问题才能更好地激励学生学习的求知欲和积极性，以期通过问题串，促进学生探究能力的发展。

#### （三）独立思考，自主探究

八年级学生对新鲜事物有着浓厚的兴趣和探究欲望，但抽象思维能力较弱。他们不满足教材里的图画、文字，不喜欢枯燥的说教，但乐于观察、分析图片或者自己动手来表现他们的活力。所以设计通过观察和思考染色体排序图的活动，让学生自己总结得到结论：性染色体决定性别。在教学过程中，老师提出的一个又一个的问题，就好像是给学生提供的一个又一个脚手架，使学生的认识一步步深化。教学从问题开始，可以引发学生的思考，激活学生的思维。学生不思考，思维训练便无从谈起，那课堂教学更无效益可言。可见提出并解决问题的过程其实就是展示知识发生发展的历程。

对于本节生男生女机会均等的知识，学生学起来会有一定的难度。可通过让学生参与模拟探究生男生女概率的活动，把抽象的问题具体化，以更利用于学生掌握。该探究活动我是参考教材41页的模拟实验精子与卵细胞随机结合设计的<sup>[5]</sup>。围棋子让学生自己带来，没有的互相借用，同学们热情高涨，实验整体效果较好。就是务必多次提醒每次取完记录后，再将棋子放回去，注意摇匀再取，不然有些小组会忘记这个细节。有一个不活跃的班级，我上课时把围棋子换成了同种类型不同颜色的糖果，说做完实验下课给他们吃糖果，同学们学习

热情高涨，学习效率高。

#### （四）同伴互助，合作学习

支架式教学中的“合作学习”，即以小组合作的形式共同探讨、解决问题，从而完成知识框架的建构。合作学习是从学生主体认识的特点出发，巧妙加强生生间的互动，把课堂尽可能地留给学生，使他们有机会进行相互切磋，共同提高。在问题导学和自主探究的基础上，每一部分的内容我都会再给学生时间进行小组合作学习。小组成员互相交流，不会的问题在小组长的带领下兵教兵，组内解决。组内解决不了的问题由小组长汇报给我，我请会的组来展示交流，不完善的地方我再做补充讲解，也就是我们学校的后教部分。这样整个环节下来，老师真的有把课堂还给学生，让学生成为学习的主体，自主学习、自主探究、合作学习，课堂效率较高。

#### （五）效果检测，引领提升

“效果评价”是对学生学习效果的检测。评价主体和评价方式均可多元化，如学生自评、生生互评、教师评价、效果检测等。针对本节，我设计了多种评价环节，并用班级优化大师进行相应加分统计。①小组长对本组学习情况的整体评价；②展示交流后的生生互评；③组间互评；④对于问题导学部分的评价，部分内容我设计了自学填空，据填空情况如实评价；⑤提问式课堂小结，据回答情况给予评价；⑥以答题为基础的检验性评价，本节末，我设计了如下四个选择题1. 以性染色体为依据，男性产生的精子有几种类型（ ）A、1 B、2 C、0 D、3；2. 一对夫妇第一胎生了一个女孩，我国二胎政策出台后他们准备生二胎，那么第二胎（ ）A. 生女孩的可能性会更大些 B. 一定是女孩 C. 生男生女的可能性各占一半 D. 一定是男孩；3. 下列叙述中不正确的一项是（ ）A、生殖过程中，女性只产生一种含X染色体的卵细胞B、从理论上讲，生男生女的概率各占50%C、男性X染色体上的致病基因一般不会传给儿子D、生男生女主要取决于女方，与男性无关；4. 人的性染色体（ ）A、只存在于体细胞中B、只存在于精子中C、只存在于卵细胞中D、存在于以上三种细胞中；⑦教师对本堂课学生的闪光之处予以表扬，待改进之处予以鼓励，综合客观地进行评价。此条其实我在课中、课后，甚至课前都会有，这是对学生表现的及时反馈，贵在及时，不是机械地安排在哪个环节，教师要随机应变，充分调动学

生学习积极性，灵活掌控课堂节奏。因此，优秀的课堂背后是老师的认真备课，考验的是教师扎实的教学功底，与时俱进的教学技能。而我本堂课众多评价方式得以顺利开展得益于我校“先学后教，小组合作”学习模式的推广开展，很多流程同学们已经习惯了，我主要是着眼于学生的最近发展区，然后为他们搭好支架，帮助学生超越其最近发展区而达到下一发展阶段的水平。

本节教学效果评价：人的性别一直是学生比较关注的，本节课首先通过小品创设情境较好地激发了学生的求知欲，调动了学生的学习兴趣。但以初中学生的阅历和实践经验很难将书本上的文字性描述转化成头脑中清晰的模式图，所以在设计过程中利用模拟实验、丰富的图片、图解和动态的效果，如男女染色体的模式图、生男生女的图解、生殖细胞类型形成的动态图，并采取多重直观的方式呈现，充分调动学生的思维。使学生自主有效地掌握基础知识，落实教学重点和难点。从支架的表现形式来看，本节教学设计用到了问题、图表、范例、解释、对话、合作等多种教学支架。

#### 参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部制定：义务教育生物学课程标准（2022年版）[M]. 北京师范大学出版社，2022.
  - [2] 李方. 教育知识与能力[M]. 北京：高等教育出版社. 2011-11
  - [3] 生物课程教材研究开发中心编著：义务教育教科书教师教学用书生物学八年级下册[M]. 人民教育出版社出版：98
  - [4] 朱正威、赵占良主编. 义务教育教科书生物学八年级下册[M]. 人民教育出版社出版：39-41
  - [5] 杜军. “支架式”教学应重视“脚手架”的搭建[J]. 教育理论与实践，2005，（7）.
  - [6] 常海波. 支架式教学策略在概念教学中的应用[J]. 数学之友，2008，（12）.
  - [7] 姜琳. 中学物理教学中运用支架式教学的案例分析[J]. 物理教师，2012（1）：13-14.
- 本文系个旧市教育科学“十四五”规划市级小课题“利用图表支架提高个旧二中初中生物复习课效率的研究”（课题批准号X14522014）的阶段性成果之一。