**《学前儿童科学教育（第二版）》教案**

**课时分配表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **章序** | **课程内容** | **课时** | **备注** |
| **1** | **科学与儿童的科学** | **4** |  |
| **2** | **学前儿童科学教育概述** | **6** |  |
| **3** | **幼儿园各类集体科学教育活动的设计与指导** | **5** |  |
| **4** | **幼儿园科学区域活动的设计与实施** | **6** |  |
| **5** | **生活与游戏中的科学教育** | **4** |  |
| **6** | **学前儿童科学教育的其他途径** | **4** |  |
| **7** | **学前儿童科学教育的评价** | **6** |  |
| **8** | **学前儿童科学教育的专题研究** | **5** |  |
| **总计** |  | **40** |  |

**第1课 科学与儿童的科学**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课题** | 科学与儿童的科学 | |
| **课时** | 4课时（180min）。 | |
| **教学目标** | **知识技能目标：**  1. 理解科学的基本概念。  2. 掌握“儿童的科学”的基本特点。  **思政育人目标：**  让学生通过学习科学与儿童的科学，尊重、支持儿童的科学探究行为，激发对“儿童的科学”的兴趣。 | |
| **教学重难点** | **教学重点：**科学的基本概念  **教学难点：**“儿童的科学”的基本特点 | |
| **教学方法** | 讲授法、问答法、讨论法 | |
| **教学用具** | 电脑、投影仪、多媒体课件、教材 | |
| **教学设计** | 第1节课：考勤（2min）--知识讲解（40min）--作业布置（3min）  第2节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第3节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第4节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min） | |
| **教学过程** | **主要教学内容及步骤** | **设计意图** |
| **考勤**  **（2min）** | ■【教师】清点上课人数，记录好考勤  ■【学生】班干部报请假人员及原因 | 培养学生的组织纪律性,掌握学生的出勤情况 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示什么是科学（一）  科学的发展经历了一个漫长的过程，正如美国学者哈罗德·多恩（Harold Dorn）所言：“直到漫长的史前期结束时，我们的祖先才开始以多少类似于科学的方式去观察世界。”“直到在古代近东地区 A 以城市为基础的文明帝国出现后……将其用于复杂的社会，并创办了相应的研究机构。”B 从此，对于“科学究竟是什么”这一问题的追问与探索，也成为科学哲学、科学社会学、科学教育等研究领域的一块重要内容。波塞尔（H.Poser）曾说：“自从有了科学，便同时有了对科学的思考。”原因其实很简单：“假如没有对科学的目的与方法的反省，没有对科学问题的特点和性质的追问，没有对科学中的解释的思考，没有对科学中提出的答案的可靠性及检验性的反思，我们便放弃了科学之所以为科学的核心内容。”C 下面对于“什么是科学”的分析与阐述，是结合科学教育来进行的。  **一、“科学”的词源探索**  为了更好地理解什么是科学，首先需要了解“科学”词义的起源。“科学”一词源于中世纪拉丁文 scio（知识）。本意是关于自然万物的学问，即所谓“知”的学问，其含义是“知识”，更具体的是指关于自然的哲学原理和方法。后来，scio 逐步演化为 scientia（知识），最后演变为 science。词语的演化记录着人类认识的进步。在英语中，“科学”（science）是自然科学（natural science）的简称。  近代中国有一个从“格致”到“科学”的用词转变过程。传统中国不区分科学与技术，洋务运动时期虽然对“格致”一词有多种理解，主要集中在制造技艺、声光化电、物理化学等学科，但重点还是放在“器用”上，相当于近代科学技术的“技术”层面。中国近代第一个使用“科学”一词的是英语翻译出身的晚清著名企业家唐廷枢，时间为 1878 年。康有为在 1898 年写《日本书目志》时使用了这个词。梁启超在 1902 年的《格致学严格考略》中，开始将“科学”与“格致”一词互用。1902 年，严复在《与〈外交报〉主人论教育书》中，已经不再使用“格致”一词，而改用“科学”。至此，人们开始接受并采用“科学”一词来指代近代科学。1906 年以后，“格致”一词完全被“科学”所取代。  **【学生】**思考、讨论。 | **展示什么是科学（一），让学生更加仔细的阅读，从而激发学生的学习欲望。** |
| **作业布置**（3min） | **【教师】**布置课后作业  简述“科学”的词源探索。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示什么是科学（二）  **二、对科学认识的发展**  科学的产生、形成和发展有一定的历史过程，人们对它的认识也有一个过程。随着社会的发展，人们对“科学”的本质有了越来越深刻的理解，开始从各个角度重新审视、研究这个问题，对“科学”的诠释也开始从不同层面进行阐述。  **（一）科学是一种知识体系**  自 19 世纪开始，科学被定义为系统化的知识，被视为关于自然界、社会和思维的知识体系。1888 年，达尔文曾给科学下过一个定义：“科学就是整理事实，从中发现规律，做出结论。”达尔文的定义认为科学的内涵就是事实与规律。《辞海》（1999 年版）对科学的定义是：“运用范畴、定理、定律等思维形式反映现实世界各种现象的本质和规律的知识体系。”可见这种观念的流传是长远而广泛的，这种观念以一种静态的、注重结果的视角看待科学，无法真实地反映科学在人类历史中存在与发展的全貌，这样的观点是片面的。  **（二）科学是一种过程与方法**  “由于把科学归结为知识常常难以表达其动态特性，反而容易被误认为是永恒正确的真理，因而越来越多的学者主张把科学看成是人类的一种认识活动、一种产生知识的探究过程。”B 因而，科学作为一种过程与方法的观念，逐渐地发展起来。爱因斯坦曾经把科学定义为一种“探求意义的经历”。这表明，科学不仅是已获得的知识体系，更是一种通过亲身经历去探求自然事物的意义，进而理解这个世界的过程。美国实用主义哲学家杜威对科学的定义是：“科学是一种工具，一种方法，一套知识体系。”在杜威看来，在广泛的人文意义上，科学是一种手段和工具；在思维过程的意义上，科学是一种方法；在思维的结果上，科学是一种知识体系。  将科学视为过程和结果的统一，突破了对科学的静态理解，也比较符合人类科学发展的经验事实，即人类现有的科学认识成果是在长期的历史发展过程中经过不断地尝试和探索，经历无数的证实与证伪逐步建立和发展起来的。有研究者认为，从动态的观点看，任何社会所生产的科学知识尽管是当时对自然或社会所做的最好解释，但它不是一成不变、完美无缺的“绝对、全面的真理”，而只是对客观世界的一定过程、部分或层面的正确反映，是“相对的、局部的真理”，科学还要随着研究者、研究问题、研究方法等的不断变化而更新与完善。  **（三）科学是一种精神、态度和价值体系**  随着科学的进一步发展，人们发现简单的科学概念已经不能反映出科学的真实面貌。  科学学的创始人贝尔纳（C. Bernard）指出：“科学在全部人类历史中确已发生如此重要的变化，以致无法下一个合适的定义。”贝尔纳在对科学进行了深入的研究后指出，完整意义上的科学至少包含五层含义：科学是一种建制；科学是一种方法；科学是一种累积的知识体系；科学是一种维持和发展生产的主要因素；科学是一种重要的观念来源和精神因素，是构成我们信仰的精神力量之一。在此，科学还包含了一种精神、态度和价值体系。例如，科学教育研究者阿布鲁斯卡托（J.Abruscato）认为，“科学是人们在运用一组过程做出有关自然界的发现时所建立起来的知识体系，而生产这一知识体系的人们进行的工作是以某些特殊的价值和态度为特征的”，并把这套价值概括为求真、自由、怀疑、秩序、原创、交流六个方面。  在谈到科学价值体系时，主要涉及科学精神和科学态度的基本观点。科学精神的核心是“求真”，即实事求是和追求真理。有学者认为，科学精神的内涵包括六个方面：以证据为基础；理性的怀疑；多元的思考；平权的争论；实践的检验；宽容的鼓励。  科学及其应用是社会性的活动，从中反映了人的态度、价值观和思维习惯。这些态度、价值观和思维习惯有：接受不确定性、主动适应变化、保留判断、开放思维、真实记录观察现象和报告观察结果、对失败有积极的处理方法、避免迷信、认识到科学描述中存在科学的美感。  综上所述，对科学的认识包括：科学是人类特定的社会活动的成果，它表现为发展着的知识体系；科学是人类特有的活动方式，是从事知识生产的人类的实践领域，是一种过程和方法；科学蕴含着其特有的价值体系，是一种精神和力量。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解什么是科学（二）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了什么是科学（二），让学生知道在思维过程的意义上，科学是一种方法。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述对科学认识的发展。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**（45min） | **【教师】**展示儿童的科学（一）  **一、“儿童像科学家”**  经常有人将儿童形容为科学家，认为儿童与科学家之间存在很多相似点。的确，与科学家联系在一起的特质——实验、好奇心、创造性、理论建构与合作等同样也是儿童所具备的特点。A 幼儿对这个世界的一切事物充满了好奇，千奇百怪的“为什么”、各种各样的“小破坏”、无穷无尽的“突发奇想”，都是他们对于这个世界的探索。这个时期的儿童浑身散发出科学家专注的光芒。承认儿童拥有科学，是我们开展学前儿童科学教育的前提，儿童当然不是真正的科学家，但他们拥有与科学家相似的特点。  **（一）儿童对周围世界有着自己独特的认识**  一个三岁的小男孩最近对牙齿充满了恐惧，他认为牙齿是一种病毒。尽管他的牙齿现在仍然可以正常使用，而且听从成人的话饭后漱口、早晚刷牙，但他认为牙齿总会坏掉，因为牙齿是一种病毒。  几名中班幼儿在一起看企鹅的图片，突然一个幼儿说：“企鹅这只鸟真好玩。”他的话引起了其他幼儿的反驳，他们认为企鹅并不是鸟。一个幼儿认为，鸟是能在天上飞、能站在树上的东西，所以企鹅不是鸟；另一个幼儿则认为，企鹅的名字听起来不像鸟，不会飞而会游泳，所以企鹅是鹅而不是鸟。最初说企鹅是鸟的幼儿在沉默了一会儿之后，对他的同伴说：“企鹅有翅膀，就是鸟，鸵鸟也是鸟，虽然它并不会飞。”  显然，这几名幼儿对于自己所关注和讨论的事物形成了自己独有的理解。幼儿并不是一张“白板”，他们透过自己的视角，运用自己的经验去理解世界，形成自己独特的“理论”，所知道的比我们认为他们知道的要多得多。这名三岁的幼儿虽然并不理解牙齿的构成，对龋齿的原因也不甚了解，但是却将“病毒”这个元素融入了他对牙齿这个事物的理解中。同样，从几名中班幼儿的讨论中，可以看出每一名幼儿对于鸟和企鹅之间的关系都有自己的看法，有些与所谓的正确概念较为接近，有些则相去甚远，但这都不妨碍每个幼儿在构建自己的概念。幼儿所知所想非常丰富，甚至不像我们通常认为的那样，只是一些肤浅的、零碎的经验知识，而是已经具有某种程度的理论性，并且能够根据这些理论来进行推理、解释和预测。其中一名幼儿甚至已经做出与成人科学较为接近的科学推论和解释，表现出对事物“本质”的理解，而其他的幼儿也在试图了解实质，只是他们所看到的实质可能与成人不同。  **（二）儿童对探索世界充满了强烈的欲望**  烈日炎炎的夏天，两个五岁的幼儿蹲着，专注地看着地上那一串忙碌的身影。太阳晒得他们的小脸红红的，汗水从脸上滴到地上，但是他们全然不在意，两人极少交谈，只是变换着蹲的姿势，看着正在把一片被踩碎的饼干努力地搬回巢穴的蚂蚁们，时间就这样一分一秒地过去。当蚂蚁终于把这些饼干屑搬完，转移到另一个地方时，他们终于站起身，开始快活地谈论起观察蚂蚁过程中的发现：一只蚂蚁自不量力地拿了一块比自己还大的饼干屑，走得晃晃悠悠；还有一只蚂蚁走着走着又转回头往反方向走，找不到自己的家了……  有学者认为，儿童理解世界最纯粹的方式是一种“解释的动机”，这种动机就像我们人类进食和性的动机一样先天存在。A 当我们遇到有困惑、具有神秘性的事物时，往往会不断探索直至找到解释或是解决的方法，尽管很多时候是无意义的。对于刚来到这个世界不久的幼儿而言，有太多新奇的事物等待他们去探索和寻求解释，这样的动机让儿童在生命的前几年对探索事物充满了欲望，一群搬家的蚂蚁、随风飞舞的蒲公英、四处都能听到的各种各样不同的声音……这些都让好奇心和求知欲旺盛的幼儿兴奋不已，在不同的发展阶段中，他们或是通过感知运动，或是通过语言询问，来认识这个世界，寻求自己对于这个世界的解释。  **（三）儿童具备超强的探索世界的能力**  一名一岁的女孩迷上了家里的电话，不仅在爸爸妈妈打电话的时候嘴里发出咿咿呀呀的声音，在爸爸妈妈准许的情况下，还会拿起电话的听筒，手指按着上面的数字按钮，对着电话咿咿呀呀地说话。爸爸妈妈给她买了一个玩具电话，尽管这个电话并不能真的打电话，但是她还是模仿着爸爸妈妈使用真的电话的动作，按下上面的数字按钮，拿起话筒放在耳边，嘴里发出各种声音。  一个一岁的孩子已经能够通过观察成人对事物的使用，得到如何使用该事物的信息，并能转化为动作，说明幼儿具备成人意想不到的能力。研究证明，即使是婴幼儿也A　艾特森·戈波尼克、安德鲁·N. 梅尔佐夫、帕特利夏·K. 库尔著 . 摇篮里的科学家：心智、大脑和儿童学习会思考、观察和推理，他们能够考虑证据、做出假设、得出结论，试图解决问题和寻找真相。A 这些能力成为幼儿探索世界强有力的辅助工具，并且随着年龄的增长而增强，即使在很多方面他们的能力并不能达到成人的探究程度，但却已经足够儿童用动作和实践来满足自己的好奇，构建自己对于事物的概念和解释。  **二、“儿童的科学”的特点**  在生命最初的几年，儿童已经表现出对世界的好奇，能进行探索和思考等探究性的活动，并由此获得认识，具备了“自己的科学”。但是由于发展水平的限制，儿童的探究和认识与成人相比，仍然存在很大的差距。我们在进行学前儿童科学教育之前，必须理解“儿童的科学”的独特性，才能真正符合幼儿的年龄特点，充分发挥教育的价值。  **（一）“儿童的科学”是由感性经验自发形成的主观认识**  老师和一群中班的孩子在讨论关于风的话题，非常热闹。孩子们对于“什么是风”的问题产生了兴趣，几个孩子开始用嘴发出“呼呼”的声音，有几个孩子用手、书本扇着。有个孩子说：“风是很冷的东西。”另一个孩子接着说：“对，风是一热的时候吹一吹就变凉了。”老师带着欣赏的态度回应了他们的回答后，转向一个平时不太爱说话的小女孩，问她风是什么。她用轻轻的声音说：“风是天空的肚子饿了。”经过短暂的总结后，孩子们又开始讨论“风从哪里来”的问题，多数孩子认为风是从天上、树上、风扇等地方来，还有的孩子坚定地认为是从自己的嘴里来，还用嘴用力对着同伴吹气，证明自己说的是对的。  这一群中班的幼儿和教师一起围绕“风”的话题进行了一次科学讨论。对于“什么A　艾特森·戈波尼克、安德鲁·N. 梅尔佐夫、帕特利夏·K. 库尔著 . 摇篮里的科学家：心智、大脑和儿童学习是风”以及“风从哪里来”的问题，幼儿用声音、动作、语言等方式做出了自己的解释。而他们所理解的“风”，与成人所定义的概括性的、抽象的科学知识并不相同，儿童的解释更为具体形象，他们理解的科学知识是具体的科学经验，是一种经验层次上的知识。  通过日常的观察，儿童能够得到关于事物和现象的经验，但是这些经验是具体的、个别的，他们还不具备良好的抽象和概括的能力，更不可能离开具体现象通过间接概念来学习。幼儿根据自己的观察，知道风吹起来会发出“呼呼”的声音，知道用手和书本扇一扇就会出现风，但是并不能从中概括出“风是空气的流动”这个抽象的结论。而“风的产生”更为抽象，儿童只能从自己的经验出发，在什么地方感受过风（天上、树上、风扇等），就认为风从哪里来，即使这时教师告诉他们，风是高、低气压之间的空气流动，幼儿也无法真正理解。  从这个案例中我们可以看出，“儿童的科学”与成人的科学不同，它是具体的、直接的、描述性的，而不是抽象的、间接的、解释性的，是由感性经验自发形成的主观认识，而不是停留在经验层次上的科学知识。儿童只能根据经验表述对事物的认识，而不能深入事物背后的间接关系或是因果联系，一旦其试图解释事物的原因，往往就陷入了困惑之中。对于这样的问题，教师若以“告知”的方式与幼儿交流，希望幼儿能够“记住”，就会发现他们很快就会忘记，因为这个时期的幼儿不能理解这些抽象的知识，更不能探求事物之间的复杂关系。  **（二）“儿童的科学”处在不断的变化、完善之中**  幼儿对于“雨”有着极大的兴趣，经常观察雨滴和雨水。面对“雨是什么颜色”的问题，一个小班的幼儿认为，雨是蓝色的，而且雨还会随着雨披的颜色而变化；一名中班的幼儿则认为，雨是蓝色的，而且任何时候都是蓝色的；一名大班的幼儿面对问题时，却回答说雨是透明的，从乌云里来，而乌云是地上的水蒸发到天上而来的。  三名幼儿对“雨的颜色”各自有自己的理解，随着年龄和经验的不断增长，对于雨的认识越来越接近成人意义上的科学知识。可见，“儿童的科学”不是一成不变的，正如科学家在科学领域不断深入研究拓展认识一般，“儿童的科学”也正在经历一个不断变化的过程。  随着生活经验的丰富和认知能力的发展，幼儿对周围事物的认识也在不断地深入。成长过程中，新的经验与原来的经验之间不断发生冲突，经过同化、整合，幼儿的认识在此过程中也不断地发生改变。年龄的增长也会让幼儿逐渐地从主观的、自我中心的思维方式中跳脱出来，更客观地看待周围的事物，而这也就是知识建构的过程。小、中、大班的三名幼儿，对雨的颜色的认识从“随着雨披颜色改变而改变”，到“蓝色”再到“透明”，甚至能说出雨是由地上的水分蒸发而来，充分表明了生活经验的丰富和认知能力的发展对于幼儿认识和理解“雨”的程度产生了重大的影响。  因此，“儿童的科学”是幼儿不断自我建构的过程，儿童在这个过程中发展着自己对于世界的认识。我们应该用一种发展性、过程性的观点来看待“儿童的科学”，把它看成是一种处在不断发展、变化和完善的科学认识。  **（三）“儿童的科学”是对世界独特的理解**  一天，一群小班幼儿和老师一起观察幼儿园的大树，老师指着旁边的一棵稍微小一点的树，问：“怎样才能让这棵小树长得像这棵大树一样大？”幼儿们给出各种建议，几个幼儿说要给树喝水、晒太阳，一个幼儿说：“这棵小树要好好吃饭，好好吃早饭、吃中饭、吃晚饭，这样才能长大。”另一个幼儿接着说：“对，还要吃肯德基和麦当劳，我最喜欢吃了。”还有的幼儿说要小树的爸爸妈妈好好照顾它、找奥特曼帮它打虫子等，大家都希望小树能够赶快长大。  幼儿的世界是丰富多彩的，他们带有个人主观色彩的想象给“儿童的科学”赋予了诗情画意的性质。受到认识水平的限制，幼儿并不能客观地解释事物和现象，只能从个人的主观意愿出发，把所有的事物都看作跟自己一样的具有人类特性的物体，以此寻求问题的解释。成人告诉自己要好好吃饭才能长大，那么小树也要好好吃饭，爸爸妈妈照顾我，小树的爸爸妈妈照顾它，这些都是儿童主观意愿的体现。儿童在理解事物的时候，常常分不清主观的现实和客观的现实，把自己的假想当作是真实，即使是在以“求真”为目的的科学探究活动中，这样的现象依然存在。儿童常常处于类似于游戏的情景中，在这种假想的现实中观察着周围事物、探索着科学。  可以说，儿童对于科学的认识是不成熟的，但这也是“儿童的科学”的独特之处。有学者认为，“儿童的科学”极富想象力，充满了对自然的尊重和热爱，而这恰恰弥补了现代科学过于理性而带来的不足。A 儿童在探索周围世界的过程中投入了丰富的情感，用诗情画意的想象去解释各种自然现象，这样的态度也许正反映了科学的真义。  **【学生】**思考、讨论。 | **教师通过儿童的科学（一）展示，让学生了解儿童的科学（一）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了儿童的科学（一），通常认为，复杂深奥的科学似乎天然的与儿童隔着遥远的距离。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | 【**教师**】**布置课后作业**  **简述儿童对周围世界有着自己独特的认识。** | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示儿童的科学（二）  **三、儿童科学潜能的表现**  作为学前儿童科学教育工作者，在承认和了解“儿童的科学”的基础上，还必须具备发现幼儿科学潜能的慧眼。不能否认，相当一部分儿童在童年早期表现出科学方面的潜能，这一比例往往比成人要高得多。发现儿童的科学潜能，加以正确的鼓励和引导，就能帮助这些幼儿得到更好的发展。那么，儿童科学潜能的表现有哪些呢？  （1）思维方式与众不同，常常想到或问及一些常人想不到的问题。例如，鸟飞在天空中为什么不会掉下来，月亮上有这么多石头，石头是不是就是月亮上的动物等。  （2）对周围事物表现出敏锐的洞察能力，能发现一般人不能发现的事实或者现象。例如，在学习图形的时候，有些幼儿能够自然地将三角形和自行车的架子或是篱笆的样子联想起来，从而发现三角形是最稳定的图形。  （3）对别人不太感兴趣的事物，表现出异乎寻常的探索兴趣。微软的创始人比尔·盖茨小时候最喜欢的玩具竟然是《世界图书百科全书》，他经常几个小时地连续转阅读这本几乎有他体重 1/3 的大书，一字一句地从头到尾地看，而他的小伙伴更多地醉心于各种游戏。  （4）特别喜欢动手尝试，但也经常会造成破坏。例如，有些小朋友想弄清楚电视机里面是谁在说话，就想尽办法把电视拆开；有些小朋友想知道是谁在气球里面让气球鼓起来，就把气球扎破等，这些都是儿童动手尝试的表现。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解儿童的科学（二）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了儿童的科学（二），让学生知道儿童在认识世界的过程中充满了科学的探究精神，但他们的科学又与成人所理解的科学并不相同。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述儿童科学潜能的表现。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **教学反思** | 先让学生根据预习提纲阅读教材、提出问题，再通过设置适量的、能够激发学生探究兴趣的情境或案例，让学生用眼观察、动脑思考、动手操作、用口表达，使学生在活动和实践中认知、体会，进而获得新知、品尝成功。 | |