

论问题素养的创新驱动功能及 教学培养机制

阳 泽¹,许卫平²

(1. 西南大学 教育学部,重庆 400715;2. 重庆第五十七中学,重庆 400015)

摘 要:在问题与创新的逻辑关系中,是创新主体的问题素养内在而有效地驱动着创新。问题素养具有生命本然性、生活养成性、结构综合性、品质卓越性和人格指向性等丰富内涵,是由问题意识、问题境界、问题加工、问题体验、问题监控、问题解决心向等成分组成的系统结构,具有激发创新意识、引导创新精神、转化创新能力、承载创新行为和判定创新价值的驱动功能。问题素养培养的主渠道是课堂教学,应采取教学评价机制、信念突破机制、活动生成机制、模仿学习机制、专门训练机制和底蕴孕育机制,来培养和提升学生的问题素养。

关键词:问题意识;问题素养;创新驱动;教学培养

中图分类号:G420 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-8129(2019)02-0046-07

创新是人类进步的灵魂。要驱动创新,除了优化外部的制度环境,更要重视创新主体的创新心理。在人类认知与实践,创新主要发生于体现矛盾分歧或适应困难的问题状态,但问题本身并不必然引发创新,是创新主体的问题素养内在而有效地驱动着创新。从教育角度审视,目前学生问题素养的价值并未得到充分认识,培养学生的问题素养也未受到高度关注,学生问题素养的匮乏已成为制约其创新精神和创新能力发展的瓶颈,应把培养学生的问题素养当作创新性学习和创造性教育的起点。

一、问题素养的概念内蕴与结构表征

从哲学层面理解,问题是个体在认知和改造客观世界中遇到障碍时的存在状态,其心理学含义则是个体无法直接通达目标状态时的心理处境,或曰“认知失衡”^[1],或曰“心理缺口”^[2],或曰“或知状态”^[3]。“问题”与“问题解决”相伴存在又各有所指。问题解决是消除障碍和弥合问题空间的过程,问题出现后,寻求问题解决是问题过程的自然延续,而问题的价值在一定程度上也要通过问题解决来实现。但在根本意义上,是“问题”决定了“问题解决”的价值大小和方法选择,“问题解决”服务于“问题”并推动“问题”的演化。如果说“问题解决”展示的主要是方法进程,那么“问题”则有自己作为本体存在的生成过程和演进逻辑,对“问题”本身的把握是人类认识和实践活动不可或缺的部分。基于对问题本身的重视,在科学和教育诸领域,人们很早即提出问题意识概念,强调发现问题和提出问题对于科学探究和人类学习的重要价值。但问题意识概念侧重于发现问题和提出问题,未能多层面展示个体问题把控的复杂心智结构,其任务指向的特征无法充分体现对人类自身的

收稿日期:2018-08-22

作者简介:阳泽,教育学博士,西南大学教育学部副教授。

许卫平,重庆市第五十七中学高级教师。

深刻意义。新时期,教育界提出了基于人本思想的核心素养发展理念,其对富有生命意蕴的素养的重视推动了问题素养概念的产生,也推动了从问题意识到问题素养的概念转型。从问题意识到问题素养^[4],本质上是对个体问题把握心智结构在深度和广度上的拓展。

(一)问题素养的概念内蕴

从问题意识到问题素养的概念转型,不仅是概念使用习惯的转换,更是概念内涵的深刻改变。目前人们虽已开始使用问题素养概念,但尚未深度挖掘问题素养的内涵。问题素养概念源于核心素养理念,故可从素养概念切入分析问题素养的内涵。在汉语语境中,素养既指修习涵养与平素供养,也指有很高的素质和教养。概言之,素养是指先天之资质结合后天之文化,由经历和经验“酝酿”而表现出的品性修养。问题素养即指个体有效应对问题生成和演进的综合素质与修养。从素养概念的词源学含义出发,问题素养具有五个方面的内涵。

一是问题素养的生命本然性。素养不同于教养,在于素养蕴含本然之质。按照辩证哲学观,任何事物都是在肯定与否定的螺旋交织中存在。皮亚杰的生命适应论亦指出,有机体是在平衡和不平衡的波浪式推动中促成心智成熟^{[5]245-257}。问题冲动是人的心理对生命存在中的否定和不平衡状态的主观反应,是人面向未知世界的探究性反射。幼童的好奇心及好问天性正是问题冲动的体现。

二是问题素养的生活养成性。素养不同于素质,在于素养蕴含养成之功,“养成”将先天素质和后天教化结合从而成就为素养。个体生命中的问题冲动结合教育文化以及个人的经历和经验,在不断揣摩、勤于请教和良好习惯的养成机制中,成就为问题素养。问题素养的养成性说明问题素养不能仅靠遗传素质获得,也非短时训练和突击强化所能成就。

三是问题素养的结构综合性。素养不同于要素和成分,在于它经历复杂过程并表现出综合性。问题素养的综合性表现在:个体在问题应对的过程中,感知、思维、情绪、个性和意志等心智成分都会参与;对问题的应对不仅包含问题意识、揭示问题、理解问题、表征问题,也包括构建问题和改造问题等。

四是问题素养的品质卓越性。素养在本质上拒绝庸常,总是与高的成就水平和德性境界相连,体现为素养在品质上的卓越性要求。问题素养的品质卓越性表现在问题意识的敏捷性、提出问题的价值性、界定问题的准确性、问题求索的坚持性及问题操作的规范性等方面。

五是问题素养的人格指向性。传统问题意识概念多属任务指向,只是反映个体面对特定任务情境时的暂时性心理状态。素养则主要指向人自身,是为了改善人自身并内在于人的人格构成。问题素养赋予个体对问题把控以生命意义和人格价值,使其超越一般心理状态而表现出人格属性。

(二)问题素养的结构表征

基于系统控制理论,从个体把控问题时需要介入的心智成分出发,结合对卓越学生、优秀教师和科学家在应对问题时心理行为的归纳,可知个体对问题的把控是一个有监控的、各种心智成分协同作用的持续过程。问题素养的结构主要由问题意识、问题境界、问题加工、问题体验、问题监控和问题解决意向组成。

“问题意识”是个体对问题的态度和感知,是对问题的心理捕捉状态,表现为重视问题并对问题反应灵敏,在问题把控中扮演问题启动者角色。问题素养高的人总是表现出敏锐的问题意识,要么先于别人看到问题,要么在习以为常的地方察觉到问题,始终处于问题捕捉状态是他们重要的生命存在形式。

“问题境界”是指个体问题把控的学识基础和认知视域,在问题把控中起脚手架式的辅助功能。个体问题把控的情形可以区分为三个层次:第一,寡闻少思;第二,知识丰富但思考不足;第三,见多识广且深思熟虑。不同问题境界提供了不同学识基础和认知视域,由此产生不同的问题生成质量和问题理解水平。问题素养高的人会寻求在更高的问题境界提出或者理解问题,由此提出的问题往往更有价值,对问题的理解也更为深入和准确。

“问题加工”是个体对问题的心理操作,是启动思维与经验对问题进行的建构活动。问题相对于个体的存在形式主要有三种:遇见问题、发现问题和构造问题。“遇见问题”指问题已呈现于个体面前,如结构良好情景中的问题,此时的“问题加工”就是理解问题和表征问题。“发现问题”是指问题处于隐匿不明状态,如结构不良情景中的问题,此时的“问题加工”是要揭示问题、理解问题和表征问题,使问题由隐匿不清到显性可知。“构造问题”是指原本并无问题,但通过想象和编撰构想出问题,如教师的课堂提问和科学家的科学猜想,此时的“问题加工”就表现为问题构想和问题表征。问题素养高的人能够深入地揭示问题,巧妙地构造问题,准确地理解问题和恰当地表征问题。

“问题体验”是伴随问题时的情绪情感状态,对问题把控有信息反馈功能。个体处于问题状态时的情绪情感具有信号功能,显示个体对处于问题情境的适应状态。如果问题体验是紧张和畏惧等不良情绪,就会掩盖和拒绝问题;如果问题体验是愉悦和兴奋等积极情绪,就会拥抱和探索问题。问题素养高的人有积极的问题体验,问题带给他们的多是愉悦的感受和迎接挑战的兴奋感,即使面对突发或者难以理解的问题,也能保持镇定的情绪和维持沉稳的心态。

作为问题控制系统,“问题监控”是利用问题知识对问题进行的鉴别和调节。问题知识是关于问题的一般性观念和看法,包括什么是问题和最有价值的问题等。问题鉴别是对问题真假进行鉴别,对问题价值进行审视,对是谁的问题进行甄别。问题调节是指收集整理问题资源,调整个体对问题的注意分配等。问题素养高的人会表现出很高的问题监控能力,他们有丰富的问题知识,能够有效地筛选问题和利用问题资源。

“问题解决心向”是指个体寻找问题并加以解决的意愿强度,在问题把控中扮演问题转化者角色。从问题本体角度审视,问题解决的实质不是消灭问题而是转化问题,但只有伴随个体的问题解决心向,问题才能产生驱力,问题本身才有望持续更新。问题素养高的人往往有更强烈的问题解决心向,他们欣悦于与问题相伴存在,但不会坐视问题和将问题静态化,而是会竭力通过转化机制推动问题的演进。

二、问题素养驱动创新的形态与机理

虽然不同国家和不同领域驱动创新的力量各不相同,但创新内在地由问题指引、受问题驱使却是共通的。然而问题并不必然引发创新,在问题与创新的逻辑关系中,是创新主体的问题素养通过优化问题的存在形态和提升问题的价值蕴涵而对创新起作用,并表现出内因性、能动性和稳定性等驱动特点。问题素养对创新的驱动主要体现在对创新意识的激发、对创新精神的引导、对创新能力的转化、对创新行为的承载和对创新价值的判定上。

(一)问题素养对创新意识的激发功能

依据稳定性可将创新意识区分为特质型创新意识和状态型创新意识。前者指对创新表现出稳定的重视态度和跨情景的动机倾向,后者指对创新的重视态度和动机倾向会随情景变化而不同。人既有创新本性也有保守本性,只有将个体稳定地置于问题心境,才能抑制保守本性并增强创新本性。创新效能感源自创造性解决问题获得的成就感和胜任力,创新归因倾向是对创新在问题解决成功或失败中所起作用的信赖,持续的问题心境是两者发展不可或缺的心理平台。能够让个体始终保持问题探测状态,并且使问题处于持续演化之中,这恰是问题素养所能起的作用,正是它提供了培养特质型创新意识所需要的稳定而持续的问题心境。根据皮亚杰的生命适应理论,当个体生命和环境处于平衡状态时,倾向于用固有图式同化环境刺激;当个体生命与环境处于不平衡状态时,倾向于改变固有图式以顺应环境刺激^{[5]245-257},因此,不平衡所代表的问题情境能促使个体产生创新意向。在这个过程中,问题素养对问题价值的强调、对问题的积极情感体验以及蕴含的问题解决心向,形成了积极面对问题挑战的动机性力量,能使个体的创新意识由弱意向发展为强动机。

(二)问题素养对创新精神的引导功能

从问题和创新给予个体的处境设置来看,问题素养与创新精神具有同构性。“问题”与“没问题”、“创新”与“承袭”分别构成两道处境选择题,相似处是选择“没问题”和“承袭”都会让个体更轻松,选择“问题”和“创新”都需个体付出更多心力。问题和创新同属“艰难”选择,由此,问题素养和创新精神都同时蕴含面对“艰难”的心理应对。开放、批判、勇气和执着是应对“艰难”不可或缺的品质。开放意味着打破封闭禁锢,只有具备开放心态,人才能放得下求稳和自满,自由释放自己的困惑并接纳动荡不安,由此才有问题接纳和创新认同。批判是对既有的怀疑和不满,在此基础上才能发现问题和生成问题,而且有此破“旧”,方能催生立“新”。勇气是胆量和信心的综合体现,问题和创新会让个体更多地面对未知和风险,非有勇气断难承担问题和推动创新。问题和创新之所以是“艰难”面对,还在于对问题的把控并非一时达成,创新也无法一蹴而就,过程的艰难和持久需要不轻言放弃的执着精神。由于问题素养和创新精神在开放、批判、勇气和执着等品质上的共通性,所以问题素养中体现应对“艰难”的素养,可以通过品质分享和迁移引导转化为创新精神。

(三)问题素养对创新能力的转化功能

充沛精力、有效知识和灵活思维是创新能力的核心。创新是智能密集型劳动,需要个体有充沛的精力。创新需以有效知识为基础,有效知识构成了创新必需的认知视野和心智原料。思维是处于加工状态的心理,灵活思维保证了思维的流畅性和变通性,并使思维的独特性成为可能,是创新能力最直接的体现。创新能力是个体在充沛精力支持下,有效知识和灵活思维交互作用而形成的创新能动状态。个体的充沛精力既源自日常涵养,也来自问题引发的身心能量的应激式集聚。但只有问题极有价值而且个体对问题持重视态度,且问题引发的是积极情绪体验,问题才能促进身心能量的集聚而不是凝固。有效知识是获得理解且组织良好的知识,是解除了心理定势和路径依赖的知识。问题教学的相关研究揭示,基于有效问题的知识学习能加深知识理解,促进知识的组块化组织,通过增强知识的情景性,消减知识带来的心理定势和路径依赖^[6]。灵活思维的形成有三个重要条件。一是经常性思考。人的思维缺少思考就容易僵化。思考起于问题,所谓“思源于疑”。酝酿效应揭示问题延续甚至能引发个体的无意识思维。二是不限定思维,打破思维的固定模式。如果说思考是受到问题激发,那么问题的开放性则决定了思维的发散性,问题的异质性决定了思维的多样性。三是形成思维调控机制,让个体了解自己的思维局限并进行调整。问题解决的相关研究显示,问题难度越适中、越有价值 and 越受到重视,思维调整就越可能发生。

(四)问题素养对创新行为的承载功能

人类行为受目的性驱使并具体指向问题及问题解决,因此问题的特征决定着行为的选择。基于实践逻辑,创新落地到行为层面必须考虑行为的现实性、紧迫性和针对性。现实性是指行为有现实需要和现实基础,是创新落地于行为的直接依据。个体的创新行为会受到诸多现实制约,但问题的真实性是直接的制约因素。问题的真实性涉及问题的真假以及问题的现实针对性,空想的问题或者虚假问题不会促使产生真实的创新行为。紧迫性是指行为在进展上的压力,行为拖沓和进展缓慢是行为缺乏紧迫性所致。创新行为的紧迫性既来自行为目标给予的压力,也来自问题呈现的连续性。问题以合乎逻辑的方式紧凑呈现,能驱使产生更有紧迫感的创新行为。问题呈现的连续性不仅是问题安排的策略,更是问题生成的智慧。针对性是指行为的指向性和集中度,以此保证每一步行为的有序和有效。行为目标是以系列问题及问题的解决来实现的,问题构成了行为的直接刺激和注意的焦点。目标能否分解为系列逻辑递进的问题,是行为针对性的关键。总体而言,高效的创新行为如同弈棋,每一点都蕴含问题,每一步都有深意。显然,缺少依赖问题境界的问题精致意识和问题解决心向驱动的问题转化机制,就难以有富有针对性的高效创新行为。

(五)问题素养对创新价值的判定功能

产品价值的创新增值性通常由创新程度来表征,即创新越多价值越大,在此层面上,原创就比

改良表现出更多的创新价值。但是以创新程度表征创新价值大小有一个基本前提,这就是通达创新目标的问题的价值。创新与标新立异的区别,就在于前者是以问题价值为基本依据。问题价值可从多个角度切入分析。从问题主体区分,可分为个体问题和社会问题,基于社会问题的创新价值一般大于基于个体问题的创新;从问题性质区分,可分为现实问题和科学问题,基于科学问题的创新因为有更高的内部效度和推广效度,所以其价值要高于对相对具体的现实问题的创新;从问题与目标的契合度区分,可分为高效度问题和低效度问题,针对高效度问题的创新可以更有效地达成目标,所以表现出比低效度问题更多的创新价值;从问题是否嵌入问题链区分,可以分为关联性问题 and 孤立问题,由于针对关联性问题的创新可以影响到其他问题的生成和解决,因此其价值要高于针对孤立问题的创新。如何引申个体问题而至社会问题层面,如何将遭遇的现实问题升华为科学探究问题,如何针对创新目标有效设置问题,以及在小问题与大问题、当下问题与长远问题、已解决问题和未知问题等之间建立恰当联系,都是问题素养关切的内容。

三、培养学生问题素养的教学机制

仔细审视传统教学,其对学生问题素养的培养存在如下局限:一是实际上只重视知识教学和解题能力培养,没有把学生的问题素养作为教学的直接目的,使学生的问题素养培养在课堂教学中变得可有可无;二是对学生问题素养的培养满足于低标准,培养学生问题素养的教学期待水平低,教学准备不充分;三是对学生问题素养的培养难度估计不足,培养学生问题素养的方法手段不系统。要有效提升学生的问题素养,课堂教学应高度重视学生的问题素养并提高培养标准,培养学生问题素养的方法和手段应更加系统和科学。为满足有效提升学生问题素养的教学要求,提出以下培养学生问题素养的教学机制:

(一)问题素养发展的教学评价机制

课堂教学应考虑对学生的问题素养表现进行教学评价,并将学生的问题素养表现列入学生的学习能力评定和学业成绩考核。此举有两重目的:一是将对学生问题素养的重视态度落实到教学活动层面;二是能对学生问题素养的培养形成督促和引领。问题素养表现评价机制的核心是制定问题素养表现评价标准、探索问题素养表现评价形式、区分问题素养表现等级和对学生问题素养表现进行比较。问题素养表现评价机制的运行有两个重要前提:一是课堂应为学生的问题素养表现提供必要的机会和时间,如营造相对轻松的课堂氛围,均衡安排学生问问题和答问题的频率与时间;二是把问题素养作为直接教学目标,对学生的问题素养表现直接提出教学要求,比如在课堂中要求学生既要回答问题也要提出问题,在作业和考试中既要解答问题也要构建问题。

(二)问题素养发展的信念突破机制

不合理的信念会抑制学生问题素养的发展。一是“存在即合理”信念。若深信此观点就难以感知现实的不合理及存在的问题。课堂教学应教给学生辩证发展观^[7],即事物的存在是“肯定”中有“否定”,人们可以通过关注事物中的“否定”而发现问题。二是“知识即真理”信念。持此信念易产生知识崇拜,抑制对知识的怀疑。课堂教学应让学生认识到,知识只是人类认知的阶段性产物,属于相对真理,具有可错性。三是“权威代表着正确”信念。如此则易顺从权威从而对其观点深信不疑。课堂教学要让学生知道即使圣人也会犯错,权威只是局部正确,应有“吾爱吾师,吾更爱真理”的质疑权威的勇气。四是“自我中心”信念。这种过度自信既阻止了个体的学习倾向,也抑制了问题意识。课堂教学应帮助学生通过自我拓展打破自我中心思想,让学生在谦逊和进取中,习养勤学好问的心性。

(三)问题素养发展的活动生成机制

有效教学活动能推动学生问题素养的自我发展。在活动情境选择上,一是考虑创设结构不良的问题情境,设置难易适中的学习任务,以对学生形成适当的认知负荷;二是提供多样性辅助型学

习材料,推动学生产生认知冲突。认知负荷和认知冲突有助于学生产生问题并体验问题生成的过程。在活动形式上,倡导探究性学习、对话式教学、自主性作业、自我考试和科技创作活动。探究性学习一般由问题引导,学生由此可习得问题情境的设置能力和问题表征的技巧。对话式教学是以相互问答为基本教学形式,学生既通过认知碰撞生成问题,也在互问中积累自己的问题经验和分享他人的问题经验。自主性作业是由学生自己出作业题,再由学生自己或者其他同学来完成,这既可提升学生将知识转化为问题的能力,也能帮助学生打通问题形成与问题解决之间的逻辑关系。自主考试要求学生自己模拟考试出题,可训练学生如何根据考试难度来设置或者构造相应问题,提升学生的问题控制能力。科技创作的核心是提出有价值、待解决的问题,学生通过自己发现问题并生成科技项目,既增强了提出有价值问题的能力,也提高了对问题价值的把控能力。

(四)问题素养发展的模仿学习机制

为提高学生的问题素养,课堂教学应向学生提供大量模仿学习的机会。一是把学生自己提出的好问题作为大家模仿学习的材料。教师应注意对学生提出的问题点评,并收集“好问题”将其制作成资料包,供大家欣赏学习。二是要让教师自己的课堂提问成为学生模仿学习的榜样。事实上,在日常教学中,学生会自动模仿甚至移植教师的课堂提问。这就要求教师在备课环节必须充分重视“备问题”,并在教学展开环节,通过巧妙展示问题推动教学进程。教师也应把提高自己的问题素养作为专业发展的重要内容。只有教师精心对待自己的课堂提问,学生才能感知教师对课堂提问的认真态度,也才能用心体会和琢磨教师的课堂提问并模仿学习。三是让学生模仿学习科学家的提问。科学研究始于提问,重大科学发现缘于最佳提问。提问和最佳提问受科学家的境遇、智识等多因素影响,但也会反映科学家在思维模式、思维技巧上的独到之处,学生可以通过模仿学习,提升问题生成及评价的能力与技巧。

(五)问题素养发展的专门训练机制

针对问题素养的专门训练具有针对性强、系统性强、实践性强等特点,能够集中和系统地提高学生的问题素养。专门训练包括讲座、讨论、总结、练习等。“讲座”是指由问题研究专家针对学生问题素养发展的一般原理、通用技巧、关键主题、前沿进展等,进行比较系统的介绍,让学生掌握问题领域的相关知识和问题演进的基本趋势。“讨论”指在教师指导下采取小组合作的学习方式,由学生针对问题判断、问题比较等问题素养发展中大家容易感到困惑或者有争议的内容进行对话和研讨,以此提升学生的问题审视和把控能力。“总结”是指由教师和学生一道,对学生问题素养发展中存在的不足进行审视和反思,对学生问题素养发展中的经验进行提炼和分享,以提升学生的问题素养和问题素养发展经验。“练习”指以强化巩固为目的,通过设置系列情境和任务,训练学生感知问题、发现问题、表征问题、判断问题和构建问题的技能,优化学生对待问题的态度和情感体验。

(六)问题素养发展的底蕴孕育机制

心智底蕴主要指个人的经验沉淀与知识积累及两者的融合。普通学生与优秀学生、学生与教师、学生与科学家在问题素养上的差距既体现在有关问题素养的技能技巧层面,更体现在支撑问题素养的心智底蕴上。要持续提升学生的问题素养并达到新高度,必须重视学生心智底蕴的孕育。在知识积累上,要秉持“读万卷书”理念,努力拓展学生的阅读面,注重课程资源的多样性投送,促进学生的信息素养与阅读素养互哺。在经验沉淀上,要秉持“行万里路”理念,通过开放课堂和综合实践课程,引导学生积极接触现实生活,感受丰富多彩的现实刺激。同时还要推动知识和经验之间实现良好化学反应,即通过知识提升经验的理性品质从而获得真经验,通过经验提升知识的实践感应性从而获得活知识。只有真经验和活知识,才构成学生问题素养发展必不可少的心智底蕴。

参考文献:

[1] C·阿特金森,熊哲宏,李其维.皮亚杰的平衡模式[J].心理发展与教育,1991(2):26-29.

- [2] 库尔特·考夫卡. 格式塔心理学原理:上册[M]. 黎炜,译. 杭州:浙江教育出版社,1997.
- [3] 丁念金. 问题教学[M]. 福州:福建教育出版社,2005.
- [4] 李西顺. 研究生之问题素养探微[J]. 学位与研究生教育,2015(4):9-15.
- [5] 李其维. 破解“智慧胚胎学之谜”——皮亚杰的发生认识论[M]. 武汉:湖北教育出版社,1999.
- [6] 王义高. 教师的益友——“问题教学理论”[J]. 比较教育研究,1995(1):1-5.
- [7] 贺来. 辩证法与实践理性[J]. 天津社会科学,2009(5):9-14.

On the Innovation-driven Function and Teaching-training Mechanism of Question Accomplishment

YANG Ze¹, XU Weiping²

(1. Faculty of Education, Southwest University, Chongqing 400715, China;

2. Chongqing No.57 Middle School, Chongqing 400015, China)

Abstract: Question accomplishment is the comprehensive quality and culture of students to control the formation and operation of problems. At present, the lack of question accomplishment is the bottleneck restricting the development of Chinese students' creative quality. The question accomplishment which contains rich connotation of life naturalness, life growth, structural integration, quality excellence and personality orientation and so on, is a complex structure consisting of problem consciousness, problem processing, problem monitoring, problem experience, problem realm, and mind inclining of problem-solving. It has the innovation-driven function of stimulating innovative consciousness, guiding innovative inspirit, transforming innovative ability, bearing innovative behaviors and identifying the value of creativity. The major way to cultivate question accomplishment is classroom instruction that adopts teaching evaluation mechanism, faith breakthrough mechanism, activity generating mechanism, imitation learning mechanism, specialized training mechanism and accumulation breeding mechanism to cultivate and improve students' question accomplishment.

Key words: problem consciousness; question accomplishment; innovation-driven; teaching-training

责任编辑 邓香蓉