

中国管理科学研究院教育科学研究所“十三五”规划重点课题

子课题“思维导图在中职《机械制图》教学中的应用探究”

结题报告

一、课题的提出、概念、主要论据：

1.课题的提出

中职《机械制图》课程教学旨在培养学生的读图和绘图的基本技能，但是由于中职学生学习基础能力薄弱、学习兴趣低迷、学习自主能力未形成的基础上，中职《机械制图》的教学现状普遍不理想。同时，部分中职教师应用的教学方法比较单一性和传统化，延续着传统机械化开展形式，更加导致学生学习《中职制图》课程的低迷化和无感化。而思维导图作为一种新时代高效的学习策略，有效的应用到《机械制图》教学过程中能够有效激发学生的思维发展、创造性学习潜能。这也符合中职教育培养学生创新创造能力、逻辑思维和辩证思维能力的培养。

因此，本课题将立足学生基本学情基础上，通过思维导图学习工具的教学特点，有效结合《机械制图》课程，旨在提高学生的学习能力和思维发展能力，从而达到《机械制图》课程的有效开展和学生学习能力的综合性、职业化发展。

2.课题的核心概念

思维导图

思维导图是一种有效的图形思维工具，目前全球有近三亿人在使用，又被称为大脑的“瑞士军刀”。思维是动态的过程，思维导图充分运用了左右脑分工理论，通过关键词、图像、符号，颜色，把人们模糊凌乱的思维变得清晰有序，把信息之间的关系变得易于理解和记忆，特别是对发散思维有很大的帮助。

3.课题的主要论据

（1）认知心理学

皮亚杰作为认知心理学的创始人，对人类认知心理的各类概念以及知识形成的过程和发展进行了多学科的深入研究，创立了发生认识论。这种理论分为三大支：认知的心理发生论，认知的生物发生论，认知的建构论。他认为，认知起因于主客体之间的相互作用，人类发展的本质是对环境的适应，这种适应是一个主动的过程。不是环境塑造了人类，而是人类主动寻求了解环境，在与环境的相互作用过程中，通过同化、顺应和平衡的过程，认知逐渐成熟起来。人类的认知由外部某种原始格局、符号到运算，形成内化逻辑思维。

（2）维果斯基的“最近发展区”理论

俄罗斯心理学家维果斯基，提出了自己的关于教学与发展的重要思想，即教学应当走在发展的前面。他认为，学生的心理发展可以分为两种水平：一是已经达到的发展水平，表现为学生能够独立解决问题的智力水平；二是可能达到的发展水平，但要借助成人的帮助，在集体活动中，通过摹仿，才能达到的解决问题的水平。而在这两者之间存在的区域就是学生的“最近发展区”。也就是说，学生只有越过这个“最近发展区域”，才算是完成了向新的水平发展的过程。

（3）建构主义理论

建构主义的思想起源于18世纪初意大利学者维柯，哲学家康德进一步拓展了建构主义思想，而皮亚杰的发生认识论、维果斯基的最近发展区理论、布鲁纳的发现式学习理论等促成了建构主义学习理论的形成。建构主义作为一种认识论认为：知识不是由认知主体被动获得，而是由认知主体主动构建的。

建构主义者认为，学习是学习者利用原有的知识经验来理解和建构新知识的过程。学习并非是一个被动的接受过程，而是一个主动的建构过程。同化和顺应是建构主义的基本形式。所谓同化，就是把同认知结构相一致、相协调的新知识改造、容纳到原有的人类认知结构中，扩大原有认知结构的过程。而对那些

与原有认知结构不协调的新知识，为了吸收它，就要改造、调整原有的认知结构以使新知识能适应这种认知结构，这就是顺应。同化与顺应的实质，强调的仍然是新的学习内容同学习者已有知识经验的作用和联系。

二、主要内容、研究方法与步骤：

1.课题研究的主要内容

为了保证本课题的顺利开展和课题成果的有效、高质的完成，课题组首先将当前实践教学中存在的问题进行了提炼，并且汇总了实践教学中教师与学生有效教学与高效学习的特征性，基于两者主体问题现状的分析背景下，课题组进行了多元化的反思与组织了多次主题辩证会议，并且提出了相对应的解决策略，从而保证本课题研究成果的可行性、现实性、优质性。

本课题研究过程中通过文献研究法提取大量的文献资源，并且应用调查问卷法系统化了解了教师、学生群体的所面临的现实教与学问题，从而通过分析、提取过程中明确了主要问题的根源，进而在行为研究法与个案研究法中将课题研究的教与学问题及成果做了优化与验证，最终保证课题方向的科学开展和进一步夯实本课题成果的可操作性。

本课题在研究过程中做到了事事当先、去伪求真、务实求是的学术精神，从而助力本课题研究方法、成果策略研究过程积极开展，同时也希望本课题研究成果价值具有非常大教学实用性和改革教育意义的深远性。

2.课题研究途径和方法

（1）文献研究法

本课题研究过程中，走访了众多图书馆进行资料的查阅和调取，同时对知网、维普、万方、读秀等网络文献资源机构的文章进行了检索与对比研究，最后将调取各类文献进行了系统化分析和总结，最后提炼对本课题具有参考价值的信息资料，这不仅有助于课题理论研究的完善，也加深课题组对课题研究的深度。同时研究课题的过程中时刻关注教育学术前沿研究的最新成果，时刻保证本课题内容的时效性、价值性、务实性。

（2）问卷调查法

本课题研究过程的初始阶段，课题组共制作了两份问卷调查。一份为学生为主体的调查问卷；一份以教师为主体的调查问卷。主要调查内容是学生学习过程中遇到的疑难杂症和教师实施有效教学的普遍瓶颈，并且从问卷中提炼代表性的疑难问题，为后续课题解决策略的提出，建立坚实的数据基础。同时，课题组就研究问题本身与本地优秀教师进行了讨论，尽可能避免产生自我思维的局限性，从而制定出具有实践性、可行性的教学策略，这为本课题的构建路径奠定了务实求是研究底色。

（3）行动研究法

本课题研究过程中根据课题阶段性成果，贯彻了理实一体化的行为准则，通过研究过程中的所得所悟都付诸于实际的教学行为中，从实践中反映出理论策略提出的可操作性，这也进一步夯实课题研究成果的针对性和实际性。此外，为了更好的使课题成果科学化、可行化，为此课题组组织了本校教师沙龙座谈会，希望通过了解本课题成果基础上提出有效的见地。同时，课题组积极邀请著名教育专业人士、社会各界有志人士对研究成果进行综合性评判，希望进一步将课题成果的价值夯实，这不仅提高了课题研究成果的权威性，也反推课题组将成果的价值性进一步深化。

（4）个案研究法

针对某一教学环节、某一教学阶段或某一学生与教师进行了跟踪式验证，进而从个案的研究过程中提炼共性特点，由此也制定相对应的教学策略。课题研究始终以理论研究与实践验证的两条研究路线，这将促使课题阶段性结果的碰撞与验证，由此将课题研究成果进一步现实教学化。此外，课题组也进行阶段性与专业人士进行了辩论与商榷，贯彻“理不辩不明”的做事原则，最终促使课题研究结果最大客观化和课题研究价值全面化。

3.课题进度计划

本课题的研究从2018年5月21日--2020年3月30日，共经历了不到两年的时间完成了本课题的研究。

这一阶段大致被分为三个阶段：

第一阶段：2018年5月--2018年8月：准备启动立项阶段

本课题初始阶段首先课题组通过各个查阅机构抓取了大量文献资料，并且明确了课题研究重点与主要研究路径，制定了本课题研究的实施方案。其次课题组根据自身教育经历背景下，将课题开展过程中可能遇到的问题和疑难点进行了总结，尽可能使得问题全面化和典型化，进而提出相对应的解决对策，从而制定了一系列实验性验证策略的可行性。

第二阶段：2018年8月--2019年12月：课题研究实施阶段

（1）建立“思维导图在中职《机械制图》教学中的应用探究”的共同体

该阶段课题组进行了全面的培养，从资料检阅到理论探究，从资源汇总和资源解构与问题总结、从理论教学到实践验证与反思逆推等，都需要进一步对课题组成员的研究能力统一强化。其次，课题组通过相关的集训和学习，提升自身课题研究的理论高度和进一步课题科学研究的路径走向。最后，课题组设计了阶段性反馈与案例反思的主题讨论会，这不仅能为课题研究提供可参考的数据资源，也是进一步提高课题组成员的教学能力和研究思辨的专业能力。

（2）建立“思维导图在中职《机械制图》教学中的应用探究”路径的落实为核心

该阶段课题组进行针对阶段性研究成果总结与分析，并且落实到实际的课堂教学过程中，从实践教学过程中反应出课题研究中存在的问题，并且针对问题进行了优化，最终将课题研究结果的价值最大化。该阶段研究过程中教师专业能力和学生学习能力都明显化提高，这也肯定了本课题研究成果的可行性价值和现实性教育意义。

第三阶段：2019年12月--2020年3月：课题研究总结阶段

（1）课题组对课题研究的总资源进行的整理与分析。

（2）课题组对课题研究过程中成熟的教学实践案例进行记录和整理成册。

（3）课题组邀请相关的教育专家审阅本课题的学术报告，并与专家进行深度讨论。

（4）课题组邀请相关一线教师开展了课题探讨会，总结与反思本课题的研究内容与成果，为将来课题奠定雄厚的研究基础。

（5）课题组针对研究成果录制微课为代表的短视频，并且积极参加各类优质课程竞赛，希望能够增加本课题研究成果的权威性和影响性。

三、实验研究取得的理论成果

（一）研究结论：

1.备课过程可控制

教师备课在层次上可分为学期备课、单元备课和课时备课，上课前需要做课时备课，课时备课也是平时上课应用比较多的。传统的备课属于文本式教案，不能够充分展示备课思路和重难点，存在备课和教学不统的问题。以中国劳动社会保障出版社第六版《机械制图》中第五章第三节“组合体的尺寸标注”这节课为例，将教案以思维导图的形式把本节课的教学准备、教学过程设计表现出来进行比较。通过思维导图监控备课过程，使备课的思路直观可视，方便检查和修改完善，解决传统备课的局限性问题。通过尝试，思维导图使我对本课程知识点理解的更加透彻，对知识点的衔接关系也更加清楚。

2.板书表达更清晰

采用思维导图写板书，通过彩色的线条、简洁的关键字将分散的内容结构化呈现出来，刺激学生的视觉反应，能够引起学生的注意力，知识结构和重难点表达更加清晰，对提升学生的思维能力和知识点的巩固记忆有所帮助。

3.教学反思拓宽思路

反思使入进步。只有有效的反思，教学水平才能突破，才能发展。采用思维导图的方式进行教学反思，有助于教师准确地找出教学内容、教学方法、教学事件中存在的问题，并进行及时的修改及调整。将课前进行的教学设计与课堂实际教学进行对比，思考产生问题的原因并找到有效的办法，在下次上课时可避免出现相同的错误。

（二）研究成果：

1. 提升学生预习能力

通过对知识点提炼，要求学生做预习参思维导图，能够让学生在短时间内对要学的知识点有个整体的理解，在听课的过程中对教学重难点把握更加清晰，从而实现学生认知过程的可视化。学生可采用手机版“思维导图”进行提交作业 App 或者手绘拍照的方式。从学生提交的思维导图中可以看出，学生的语言不够精炼，重难点把握不够准确，前后内容的衔接缺乏连贯性，会出现知识点遗漏的问题。通过检查学生的预习作业也能让教师的讲课具有针对性。

2. 知识整理一目了然

思维导图在知识整理时有助于统筹各知识点的连接关系，通过两个学时的教学，学生基本掌握了组合体的尺寸标注，在教师的引导下，学生修改课前提交的预习作业，将存在问题的环节进行更正，学生的印象更加深刻。

3. 有助学生发散思维

《机械制图》中“读组合体视图”这部分内容一直是学生学习的难点。读图是根据已经画出的视图进行形体分析，想象空间形体的过程，这个过程可以建立学生空间想象能力。根据一个视图，有时可以想象出很多形体，很多同学在作图时，做对一种就大功告成，缺乏思考，而思维导图能够帮助学生发散思维，通过一题多解，提高绘图的严谨性。

4. 应用中存在的问题及整改措施

思维导图作为一种学习工具，不能将其神化，任何场合都去使用，应当正确指导学生恰当的应用思维导图。

（1）过分纠结是否美观。思维导图的目的是全面将学习内容表达出来，强调美观的话浪费了大量的时间，过分关注细节，反而会忽略整体布局。

（2）学生提炼关键词还不够准确。把关键词提炼准确不是一朝一夕的事，学生还需将思维导图的训练习惯化，多练习，做的好的作品进行展示，从模仿他人开始，采用小组合作的教学模式，使学生相互评价，共同提高。

（3）画出思维导图不等于掌握知识点。形式是为内容服务的，能够画出思维导图并不一定能够解决实际画图问题，所以在评价学生的思维导图时还需注重内容与形式，给学生正确的价值引领。毕竟机械制图的学习重点还是画图。

5. 应用思维导图后学生的改变

（1）思路变的清晰。学生通过思维导图能够准确清晰地表达自己的思路，能够将段落知识点整理成一条重点清晰的“线”，可将各个知识点形成完整的知识体系，便于查补缺漏，使学习变得高效，充满创造力。

（2）空间想象能力增强。机械制图的学科难点是建立学生空间想象能力，传统的教学方式不利于发散学生思维，容易将学生的思维框在教师画的“圈”里，而思维导图教学模式通过师生间交流思想，思维得到碰撞，从而增强学生的空间想象能力。

（三）实践成效与影响

1. 制定课题研究方案和操作细则，加强了课题组对相关理论知识的学习，通过本课题系统化的分析与总结过程中，务实地深化课题研究。经过本课题研究始终，课题组的科研能力都得到一定程度的提升。

2. 在课题研究过程中积极撰写研究小论文，并将其发表在专业学术期刊上，使得这些研究成果能够被其他地区的教师有所借鉴，促进一线教师的专业化成长。

3. 通过本课题研究始终，进一步唤醒了学生学习的热情，使得学生的学习兴趣得到进一步的培养。

4. 本课题在学校开展过程中进一步提高一线教师专业水平，为一线教师的有效教学活动的开展做出了相应的贡献。