小学数学实验教学中量感的培养

《义务教育数学课程标准（2022年版）》指出的，数学教育要注重从学生的具体经验和已有的感性认识出发，引导学生主动参与数学活动，逐步提高抽象思维能力。小学阶段，正是培养量感的关键时期。这一时期的学生思维活跃、好奇心强、动手能力较强，正处在从具体形象思维向抽象逻辑思维过渡的重要时期。数学实验教学，以其鲜活的情境、直观的呈现、动手的实践，为学生量感培养提供了肥沃的土壤。学生在实验中亲身感知事物的量，在操作中探究量的奥秘，在推理中升华量的认识，量感也在润物无声中茁壮成长。培养量感，不仅能帮助学生更好地理解数学知识，还能提升学生运用数学的能力，更是激发学生数学创新的源泉。

一、设计情境，激发量感

在小学数学实验教学中，培养学生的量感首先要从感知阶段入手。教师应精心设计教学情境，为学生提供丰富多样的感知机会，激发学生对事物量的敏感性。在情境创设时，要注重情境的真实性、趣味性和挑战性，使学生在身临其境的体验中产生探究欲望，主动去感受事物的长短、大小、轻重等特征。同时，教师要引导学生从多角度、多方位去感知事物的量，如通过视觉、触觉等感官，借助不同的参照物，以及在不同的环境下进行比较等，帮助学生形成对量的初步认识。在感知过程中，教师还应鼓励学生用自己的语言表达感受，并适时给予点拨，促进学生对量的感性认识向理性认识过渡，为后续的量感培养奠定基础。

以“千克和克”为例，教师可以通过精心设计教学情境，为学生提供丰富多样的感知机会，激发学生对质量单位的敏感性。在情境创设时，教师可以选取学生日常生活中常见的物品，如文具、食品等，让学生通过直接触摸、抓握、称量等方式，体验不同物品的轻重差异。同时，教师还可以创设购物、称量等模拟情境，让学生在角色扮演中感受质量单位的实际应用。在感知“千克和克”的过程中，教师要引导学生运用多感官参与探究。如通过视觉观察物品的大小，通过触觉感受物品的轻重，通过听觉从物品掉落的声音分辨轻重，借助天平、电子秤等工具测量物品的质量，帮助学生形成对千克、克的初步认知。教师还可以引入对比参照物，如1千克砝码、1克砝码等，通过多物品的比较称量，使学生直观感受千克与克的量级差异，加深对质量单位的理解。在感知千克、克的质量特征时，教师还应引导学生用数学语言表达感受，如“比较重”“差不多轻”“大约是几千克”等，促进学生由模糊感知向精确表征过渡。教师可适时引入千克、克的概念，帮助学生建立质量单位与数量关系的连结。通过师生互动、生生交流，学生可以用已有经验去理解和内化新知，构建起关于“千克和克”的初步认知框架。

二、动手实践，内化量感

感知阶段的体验虽然可以激发学生的量感，但要真正内化量感，还需要在操作阶段给学生以充分的动手实践机会。教师应为学生提供丰富的操作材料，并向学生提出探究问题，引导学生通过亲自动手实验、测量、记录等方式，去深入认识事物的量。在操作过程中，教师要注重培养学生的合作意识和动手能力，鼓励学生与同伴交流操作心得，共同探讨量的特征和规律。同时，教师还要引导学生在操作中运用多种策略，如直接比较、间接比较、用标准量具测量等，促使学生逐步掌握测量的基本方法，提高测量的准确性。在操作探究后，教师应引导学生对操作结果进行分析、比较、归纳，使学生在实践体验的基础上，进一步理解和内化量的概念，深化对量的认识。

以“分米和毫米”为例，教师可以提供多样化的操作材料，如直尺、卷尺、游标卡尺等测量工具，引导学生亲自动手测量身边的物品，如课本、文具盒等，通过实际操作去深入认识长度单位。在操作过程中，教师要引导学生掌握测量的基本方法和技巧。如在使用直尺测量时，要让学生学会对齐零刻度，眼睛垂直于刻度线。在使用游标卡尺测量更小的物体时，则要引导学生认识游标卡尺的结构，学会读取主刻度和游标刻度，准确测量毫米级的长度。通过反复实践、对比测量，学生可以逐步掌握分米、毫米的量感，提高测量的精准度。除了个人操作，教师还应为学生提供合作探究的机会，如可以开展小组测量竞赛，看哪个小组能在规定时间内准确测量出更多物品的长度。在合作过程中，学生可以相互启发、共同探讨，加深对分米、毫米的理解。团队合作不仅能提高学生的动手能力，也有助于培养学生的沟通表达、协调配合等关键能力。在动手实践后，教师还要引导学生对数据进行分析比较、归纳总结。通过对实践结果的数学化处理，学生可以将感性经验上升为理性认识，真正理解和掌握分米、毫米的数量关系，内化长度单位的概念。

三、迁移应用，升华量感

在感知和操作的基础上，量感的培养还需要在推理阶段得到进一步提升。教师应为学生创设开放性的问题情境，引导学生运用已有的量感经验，对新问题进行推理探究。在推理过程中，教师要注重培养学生的逻辑思维能力，引导学生通过类比、归纳、演绎等方法，对量的关系进行分析和推断。同时，教师还要鼓励学生进行创造性思考，尝试用新颖独特的方式解决问题，以拓展学生的量感应用能力。在推理探究后，教师应引导学生对推理结果进行评价反思，帮助学生认识推理过程中的得失，提高运用量感解决问题的意识和能力。

以“厘米和米”为例，教师可以设计一些生活化的问题，例如，教室的长度大约是多少米？一张A4纸的长度是多少厘米？让学生根据对这两个长度单位的量感，对问题进行合理估测，并通过实际测量来验证自己的推测。在推理过程中，教师要引导学生运用类比的方法，用身边熟悉的事物长度作为参照，去估测未知事物的长度。通过反复的类比推理，学生可以强化对厘米、米数量级的认识，增强长度估测的灵敏度。除了类比推理，教师还可引导学生通过归纳演绎的方法，探究长度单位之间的进率关系。如学生在测量不同物品长度的过程中，发现100厘米的物品长度正好是1米，进而总结出“1米=100厘米”的换算关系。教师要鼓励学生在归纳的基础上，尝试演绎推理。通过学生自主归纳、演绎，可以加深学生对长度单位间数量关系的理解，培养学生运用数学思维分析问题的能力。在推理探究后，教师还要引导学生对推理结果进行合理性判断和评价反思，培养学生的质疑意识和自我监控能力。如学生在估测某物品长度时，可以同时从厘米和米两个单位进行推断，看两种结果是否一致。若不一致，则需要反思判断失误的原因，找出合理的解释。通过这种对推理结果的辩证分析，可以帮助学生认识推理过程中的缺陷，完善长度估测的思路和策略。

综上所述，感知、操作、推理是小学数学实验教学中培养学生量感的三个关键环节。教师应立足学生身心发展规律和数学学科特点，精心设计教学情境和活动，引导学生在主动感知、动手操作、深度思考中真切感悟事物的量，发散数学思维，提升运用量感解决实际问题的能力。量感培养不是一蹴而就的，需要教师在教学中循环往复，持之以恒，让学生在数学实验的亲身体验中，将量感内化为数学学习的核心素养，为未来的数学发展奠定坚实基础。