

数学科学習指導案

指導者 河 寄 祐 子

日 時 平成 27 年 11 月 21 日 (土) 第 3 校時 (13 : 15 ~ 14 : 05)
年 組 中学校第 3 学年 1 組 計 40 名 (男子 20 名, 女子 20 名)
場 所 中学校第 3 学年 1 組教室
教 材 特設課題「鉛筆の形状をさぐる」

教材について

本校算数・数学科では、昨年度より数学的モデル化過程を重視した実践をしてきた。これは、OECD における数学的リテラシーとしても述べられており、世界中でその重要性が指摘されている。本年度は数学的モデル化過程を遂行する際に、子どもそれぞれの主体性と多様性が相互にかかわりあい、協働性を生み出しながら協働的問題解決を生起させる学習を通して、グローバル時代をきりひらく数学的資質・能力を伸ばさせていく子どもの姿を実現することをめざす。そのために本校数学科では、特設課題による学習を設定して取り組んでいる。オープンエンドでオープンプロセスである日常課題から、必要な情報や既習の数学的知識を組み合わせ、見通しを立てながらチャレンジする 3 時間扱いの特設学習である。また、この学習は、グローバル時代をきりひらく数学的資質・能力を伸ばさせることはもちろん、既習の数学的知識がわかっている段階から使える段階になっていることが要求される。したがって、日々の授業において、学習した内容を活用しようとする意識や日常事象を数学で捉えようとする意識をたかめさせるような波及効果もある。本題材「鉛筆の形状をさぐる」は、鉛筆を題材にしている。鉛筆は誰もが使用した経験があり身近なものである。しかし、なぜ底面は正六角形をしたものが多いのかなど、形状については深く考えたことがあるのだろうか。持ちやすさ、安全性、デザイン、コストなど、形状に求められる条件を生徒自身が見いだすことが多様にできるものであり、なおかつ、シンプルな形状であることから、生徒が既習の数学的知識を基にその理由を裏付けすることができ、自分の考えをもつことができるところに本題材の価値がある。

本学級の生徒は、自分の考えをペアやグループで聞き手に対して、誰に対しても活発に表現することができる。また、根拠を明確にして説明することも得意とする。しかし、異なる見方や考え方に会おうと、そこから取捨選択して、自分の考えを納得できるものにしていくのではなく、他の人の考えに合わせていく傾向がある。

指導にあたっては、生徒が自分の考えをグループのメンバーに説明する際に、生徒自身がどのような数学的知識を活かしているかを意識できるように支援したい。また、様々な数学的な知識を用いた考えを基に、自ら納得できる考えとなるようにしっかり再構築できるように声をかけていきたい。

指導目標

1. 鉛筆の形状について、数学的知識を活かして説明することができるようにする。
2. 数学的な知識を用いた様々な考えを基に自分の考えをもつことができるようにする。

指導計画 (全 3 時間)

1. 課題「鉛筆の形状」について、グループ別の探求…………… 1 時間
2. グループ間の交流…………… 1 時間 (本時)
3. 全体交流・振り返り…………… 1 時間

本時の目標

多様な考えを基に、自分の考えを再構築することができるようにする。

「グローバル時代をきりひらく資質・能力」の視点

日常にあるもので、数学化する方法が多様にある題材を設定し、協働性を生み出すようなグループ活動をおこなう。

学習の展開

学 習 活 動 と 内 容	指導上の留意点 (◆ 評価)
<p>課題提示</p> <div data-bbox="177 633 1342 692" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">鉛筆の底の形は、なぜ五角形・三角形よりも六角形が多いのか？【底のかたち】</div> <p><input type="checkbox"/> 次の形状に求められる条件を数学的知識を基にその理由を説明する。</p> <ul style="list-style-type: none">・持ちやすさ (辺が3の倍数・正多角形)・転がりにくさ (外角の大きさ)・しんの折れにくさ (芯の表面から軸の表面までの距離)	<p>○班員の考えを交流し、班の考えを1つにまとめさせる。</p>
<div data-bbox="185 1104 1358 1162" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">鉛筆の先の傾斜は、何を条件に決まっているのか？【先のかたち】</div> <p><input type="checkbox"/> 次の形状に求められる条件を数学的知識を基にその理由を説明する。</p> <ul style="list-style-type: none">・持ちやすさ (鉛筆と机とのなす角, 手の甲の幅, 手の甲と机とのなす角, 3つの指を置く位置)・しんの折れにくさ (相似な2つ円錐の関係)・けずりやすさ (相似な2つの三角形の関係) <p><input type="checkbox"/> 自分の考えをそれぞれまとめる。</p>	<p>○鉛筆の太さによらず、円錐部分の高さが 1.7cm になることに気づかせ、なぜ 1.7cm が多いのかに焦点を絞り考えさせる。</p> <p>○班員の考えを交流し、班の考えを1つにまとめさせる。</p> <p>◆多様な考えを基に、自分の考えを再構築することができる。</p>