

算数・数学の教員研修を開発すること

牛瀧文宏（京都産業大学理学部）

2008.1.13

1 講演の概要

数学研究者としての立場を生かして長らく教員研修に関わり、最近では「教員研修開発」を手がけるようになりました。本日は主に、実際にどういうことを実施しているのか、どういうものをめざして開発しているのか、教員研修で留意する点は何か、そして、数学研究者にできることとして何があるのか、などについてお話ししたいと思います。

2 最近の主な研修(開発)実績

教員研修モデルカリキュラム

募集母体

「教員研修モデルカリキュラム」は、独立行政法人「教員研修センター」が、公募したもので、大学と教育委員会との連携により教員研修のモデルカリキュラム開発を行うプログラムです。

目的

今日的な教育上の重要課題について、各教育委員会等と連携して研修カリキュラムを開発、実践、評価、改善し、その成果を教員研修センターに報告する。

平成18年度

算数・数学科における、教員の指導力向上をめざす
小・中・高一貫した研修モデルカリキュラム開発プログラム

を東大阪市教育センターとでやりました。

平成19年度

算数・数学科における小・中・高校の教育課程の
構造的理解力の向上を目指す研修モデルカリキュラム

を摂津市教育委員会とでやっています。

3 研修の実際

我々の研修での対象者

主に、小中学校の教員

- 小学校は「市算研」などに属する教員が多いが、新採用などで教育委員会からの呼びかけで参加される教員もいる。
- 中学校は数学の教員が殆ど。理科、社会の教員を招くこともある。
- 管理職の自由参加者も多い。

どういう結果を目指して研修開発しているのか

- 算数・数学を授業するにあたり、数学を理解していることの意義がわかり、指導に必要な数学的バックボーンが体得できる。
- 小中高を通した数学的つながりがわかる。
- それぞれの学校種での算数や数学の独自性がわかる。
- 指導法改善だけでなく、以上のような理解を授業に取り入れることができるようになる。

4 研修の構成

研修の流れ

- 講演 1
- 授業ビデオ視聴
- ディスカッション、情報交換
- 発表
- 講演 2
- 「振り返り」の記入

「研修の流れ」のコンセプト

2時間から2時間半の研修を想定しています。授業ビデオがあれば超したことはないですが、自治体によって難しいところもあります。その場合は仕方ないですが、その自治体にとっては前代未聞のビデオ撮影を苦勞してなされた場合、それを用いた研修の効果に、指導主事の方々は驚かれます。

また、講演や事例発表を聴くだけの研修では、集中力は持ちませんし、効果は薄いと考えています。学校種や年齢を超えたディスカッションと情報交換で、お互いのことを知ることが出来、参加した教員が主人公であるような研修が望ましいと思い、このようなスタイルにたどり着きました。

授業ビデオを見るとき の留意点

ビデオを見てもらう前に留意点を言います。

- ビデオの授業を評価するのが目的ではない。
- ビデオを見て頂いて、指導方法の改善点などは主たる問題にしない。
- この授業をきっかけにして、教科連携を考える。
- 言葉遣い、進度、話し方、授業設計、教具、などで、先生の普段の授業との共通点、相違点は何か？
- 一つの概念に対する練習量、考える対象の抽象度、一つ一つの語句の有する概念の大きさなどについて、どう思うか？

ディスカッション、情報交換例

- 小学校6年生の「比例」と中学校1年生の「比例」の共通点と相違点、そしてそれから生まれる指導上の問題。
- 式を立てるときに「単位」をつけるか。
- 中学校のグラフは方眼紙の上に描かれるが、高等学校は基本的に方眼がない。なぜか？背景は何か？指導にどう影響するか？
- 中学校で理科を指導するとき、算数の力で困っている点は何か？
- 小学校と中学校で「立式」をどう指導しているか？工夫、困っている点、など。

ディスカッションの際の注意点

互いに顔見知りでない教員が混ざっている場合には、ディスカッションが進みにくいこともあり、次のような点に注意を払います。

- 所属と名前の書いた紙を置き、互いの自己紹介から始める。
- ディスカッション時間が短い場合には、自己紹介だけで終わってもいいことを告げる。
- 研修者はこの場を設定するための **接着剤** であるということで、参加者が主人公であることの自覚を促す。
- 異なる校種や経験年の教員が混ざっている場合には、バランスよく配置する。
- 話が進んでいないグループには、研修者が回って話題提供をする。

講演で話すこと (1)

- 算数、数学についての生活者としての有用性、開発者としての必要性。
- それぞれの学校種での算数、数学の位置づけ（私見）と役割。
- 異教科との算数、数学の連携（活用）。
- 算数から数学への繋がり（見た目の繋がり）とベースでの繋がり。
算数から中学数学を超えて、高校数学への繋がり。)。

講演で話すこと (2)

「算数と数学と連携と …」

位置づけ 算数は数学の単なる前段階ではない！中学校数学にしても然り。

異校種連携 算数からの連携なら、数学のみならず、理科、社会、などなども重要！
中学校の数学からも同様。

学校内連携 異校種の先生を交えることで、中学校や高校での教科間の連携ができないか？

講演で話すこと（3）

教科内容に目を向けた連携を！！ そのためのキーワードは …

カリキュラム構造を理解した上で、
算数・数学における独自性を大切にし、
連続性を生かした上で継続的な指導を行うこと

提案の前提

前ページのキーワードに基づいて、いろいろと提案をすることもあります。その時に、前提としていることは次のことです。

- 現在の指導要領の中で出来ることを話す。従って、学習の前倒しは行わない。
- 大きな負担や変化を強くない。
- 確実に出来そうなことを「数学研究者」の視点から提案する。

5 教員研修開発

研修の何を開発しようとしているのか

- 上記の内容を最大限に引き出す内容。
- 効果的なディスカッションの題材。
- 学校に帰ったときに、人に話せるような研修。
- 自分の授業に採り入れたくなるような研修。
- 「授業をつなぐための言葉」に目をやれ、話し合いの中で生み出せるような研修。
- 教員の自己教育力と相互教育力の伸長。

効果的をあげるために

- ディスカッションと発表は効果的。
 - 研修会場に来て、自分たちで何かをしたという実感が持てる。
- 授業ビデオは、ディスカッションが散漫にならないためにも、用意する方がいい。
- よその学校の例などを講演に入れると受ける。
- 講演時間は 30 分が限度。
 - 従って、講演（座学）だけの教員研修ではあまり効果が上がらない。

ちょっとした心がけ

- 研修者と被研修者の間でお互いに尊敬出来る関係をもつ。
- 研修者は被研修者を管理しようと思わない。
- 被研修者は自分は授業のプロであると自信を持つ。
- その自治体の算数・数学の力量のさらなる向上のために協働していると考える。
- 教員は非常にデリケート。

研修（講演）についてのリクエスト

- 一回完結の数学。
- おもしろ数学、日常的な数学、授業で使えるもの。
- （受験を除いて）数学の何を生徒に指導するか。
- 授業改善、教科指導法。
- 児童・生徒の理解と定着をどう促すか。

研修と数学研究者

- 数学研究者が関われるところもたくさんあるし、数学研究者ならではの可能な点もある。
 - 数学の内容に特化できる。
 - 相手もある程度距離を置ける。
 - 「指導」と言うより「協働」という感覚を持てる。
- 研修に参加している数学研究者のネットワークができればいい。
- 研修や講演に参加できる数学研究者の窓口ができるといい。