

平成25・26・27年度 武蔵野市教育委員会教育研究奨励校

# 考える力を育てる指導法の工夫 ～算数科・ICT機器の活用を通して～

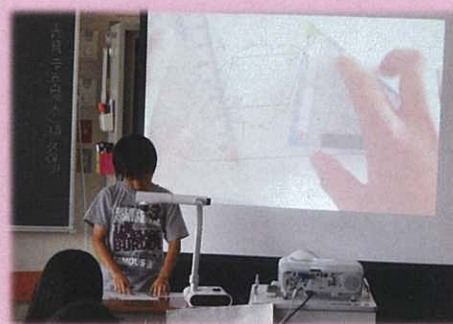
視点①  
問題の工夫

視点②  
解決の見通しを立てる  
力を育てる工夫

研究の4つの視点

視点③  
発表・検討の工夫

視点④  
ICT機器の  
効果的な活用



ご挨拶

本校は、平成25年度から3年間、武蔵野市教育委員会教育研究奨励校の指定を受け、「考える力を育てる指導法の工夫」を研究主題に研究を進めて参りました。算数科を中心としながら、専科教科も通級指導学級も一体となって取り組んだこと、研究の4つの視点に向け全員研究授業を通し取り組んだことは、本校の研究の特色といえます。特に、前玉川大学教職センター教授 向山宣義 先生には3年間に渡って親身なご指導をいただきました。厚く御礼申し上げます。

校長 嶋田 晶子

平成27年11月20日

武蔵野市立桜野小学校



### 武蔵野市教育委員会の 基本方針

- ・体験的な学習や問題解決的な学習を充実させることで、思考力・判断力・表現力等の育成に努める。
- ・各教科等においてもICT機器を効果的に活用し、思考力や表現力を高める授業につなげる。

## 《 研究構想図 》

### 学校の教育目標

- 思いやりのある子ども
- 自分の考えをもつ子ども
- 明るく元気な子ども

### 児童の実態

- ・問題解決に向けて、自ら課題を見付け、学習の見通しを立てる力が十分でない。
- ・多様な考えを出して問題を解決しようとする意欲が低い。
- ・はっきりとした理由（根拠）を示しながら考え、説明できる児童が少ない。

### 研究主題

## 考える力を育てる指導法の工夫 ～算数科・ICT機器の活用を通して～

### 目指す児童像

- ・既習事項や生活経験を生かして解決の見通しを立てることができる。
- ・既習の知識や技能を使って解決することができる。
- ・自分の考えを友達のと比べたり関連付けたりできる。

### 研究仮説

算数科において問題解決学習を工夫すること、また、全ての教科・領域を通してICT機器を工夫して活用すれば、児童の考える力を高めることができるであろう。

### 研究の視点

- ①問題の工夫
- ②解決の見通しを立てる力を育てる工夫
- ③発表・検討の工夫
- ④ICT機器の効果的な活用

算数科（1～6年）  
における指導法及び  
ICT機器活用の工夫

専科（音楽・図画工作・家庭・養護）  
における指導法及び  
ICT機器活用の工夫

通級指導学級（こぶし・こだま）  
における指導法及び  
ICT機器活用の工夫

### 日常における実践

- ・研究授業で確認された成果（手立て）の日常化
- ・国語や朝の時間における、テーマを工夫したスピーチ活動の実施。掲示板的有効活用
- ・東京ベーシックドリルの活用



# 視点① 問題の工夫

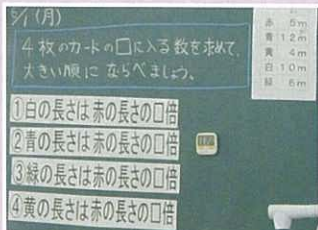
## 習熟度に合わせて問題

「習熟度に合わせて問題」とは  
様々な児童の学習状況

- ・前学年までの学習の定着が不十分
- ・教科書の問題だけでは  
学習への意欲が高まらない

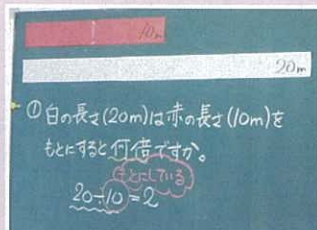


習熟度に合わせて問題が必要



**チャレンジコース**

(習熟度 A)



**マスターコース**

(習熟度 C)

### 実践例 5年「小数のかけ算」

本時の授業 (第8時 12時間扱い)

「○色のテープの長さは、△色のテープの何倍になるかな」

教科書では「青のテープの長さ(12m)は、赤の長さ(5m)の何倍ですか。」に続き、「黄のテープの長さ(4m)は、赤の長さ(5m)の何倍ですか。」となっている。マスターコースでは、「白のテープの長さ(20m)は、赤の長さ(10m)の何倍ですか。」という整数倍の問題から導入を図ることで、既習を確認するとともに、児童が赤の長さを容易に1とみることができた。また、チャレンジコースでは、5色のテープの長さをまとめた表を提示し、○色の長さは赤色の長さの□倍という「4枚のカードの□に入る数値が大きい順に並べよう」と、複数の問題を一度に与えることで、児童が意欲的に解決に取り組む姿が見られた。

## 児童に身近な素材の問題

「児童に身近な素材の問題」とは

算数の文章問題では、  
場面理解と問題把握がポイント



児童が場面理解をしやすく、  
主体的に取り組める身近な素材を用いた  
文章問題を提示

工夫した問題

23人でたん生日会を開きます。  
1人に1つのケーキを買いました。  
しかし、1箱に4このケーキしか入り  
ません。全部のケーキをはこびには、  
箱はいくつあればよいでしょうか。



### 実践例 3年「あまりのあるわり算」

本時の授業 (第7時 10時間扱い)

「全部のケーキを入れるには何箱あればよいでしょうか」

九九を基にした「あまりのあるわり算」では、計算の誤答は少ないが、あまりの処理を必要とする文章題では、誤答が多く見られ、特に習熟度の低い児童は、商をそのまま答えとしてしまう児童も見られた。

児童にとってより身近な素材を用いた文章題にしたり、アニメーションやデジタル教科書を用いたりして場面理解を促すことで問題文の理解を深めることができた。本時では、「1箱に4このケーキしか入らない。」「全部のケーキを運ぶ必要がある。」という2つの点がより強調されるようにし、商が答えではなく、あまりの処理を正しく行って答えを求めることを意識できるようにした。



## 視点② 解決の見通しを立てる力を育てる工夫

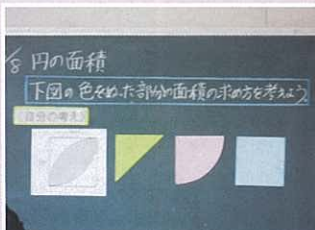
### 教具の工夫

#### 「教具の工夫」とは

数や式、図形だけでは問題を正しく捉えられず、解決の見通しがもてない



具体的に操作できる教具を用意



#### 実践例 6年「円の面積」

#### 本時の授業（第7時 12時間扱い） 「複合図形の面積の求め方を考えよう」

複合図形の面積を求めるときには、その図形がどんな図形の組み合わせでできているかを見付けることが重要であるが、複合図形をどのように分解してよいか分からない児童も少なくない。そこで、このようなつまずきが見られる児童には、具体物を用いて考えさせたり、自力解決や発表・検討の場面でこれらの教具を用いて説明させたりした。長方形、正方形、三角形、おうぎ形の具体物を活用することで、**組み合わせを視覚的にとらえることが可能になり、複合図形の組み合わせを容易に見付け出し、問題解決へとつなげることができた。**

### 児童の行動や思考を促す言葉

#### ◎掲示物

教室に掲示することで、  
**「問題の理解から解決の見通し」を  
児童が自問しながら  
進めていけるようにした。**

#### 解決の見通しを立てるときのヒント

（問題に出会ったときには）

- 分かっていることは何かな
- 求めていることは何かな
- 問題を図に表してみよう

（考えるときには）

- 学習したことで**  
役に立ちそうなことはないかな
- 数や形を簡単に**してみよう

（高学年用の掲示物）

#### ◎発問

#### →解決の見通しをもたせる発問

- ・「どんな方法でできそうですか。」
- ・「どんな答えになりそうですか。  
どのくらいになりそうですか。」
- ・「分かっていることと同じようにできませんか。」
- ・「分かっていることをみんな使って考えましたか。」

#### →既習事項を想起させる発問

- ・「前に学習したことで使えることはありませんか。」
- ・「今まで学習した中で似ている問題はありますか。」
- ・「今までの図形の作図で似ている場面はありませんか。」
- ・「今までの問題と違うところは何でしょう。」

※習熟の遅い児童、解決の見通しがもてない児童には個別に声かけすると効果的



## 視点③ 発表・検討の工夫

### 児童の思考の流れに沿った意図的指名

「児童の思考の流れに沿った意図的指名」とは

児童の反応を事前に十分予想し、  
発表の順番を教師が把握



学習理解が深まるように指名する

- ・誤答→正答
- ・正答→誤答
- ・多数派→少数派
- ・少数派→多数派

※状況に応じて様々な指名順が考えられる



実践例 1年「のこりはいくつ ちがいはいくつ」

本時の授業（第6時 7時間扱い）

「もんだいをよんで、どなしきになるかをかんがえよう」

繰り下がりのない引き算は、誤答は少ないが立式の根拠を説明する場面です。つまり児童が見受けられる。

本時では、どのようにして答えを導いたのかをブロック操作やブロック図を用いて発表し、ブロックの動かし方や図の中の矢印の向きから式を考えさせた。ブロック操作はできているが、それを式に表すことができない児童やブロック図が間違っている児童にも発表させ、全体で確認しながら理解を深めるようにした。教師が意図的に指名をすることで、児童が正しい式に気付き、立式の根拠を理解することができた。

### 順序や理由を説明する話型の提示

「順序や理由を説明する話型の提示」とは

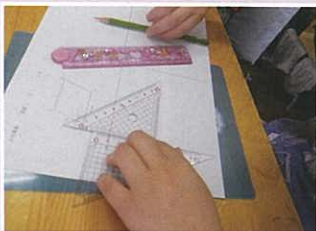
何を根拠に、どのように作図したかを  
分かりやすく説明させるために



「まず」「次に」(順序)

「なぜかという」と(理由)

などの話型を提示



自分で作図



話型を用いて発表・共有

実践例 4年「垂直・平行と四角形」

本時の授業（第9時 17時間扱い）

「この図と同じ平行四辺形をかこう」

前時までに「垂直・平行のかき方」や「平行四辺形の特徴」を学習し、本時では前時までの学習を生かして平行四辺形をかいた。発表検討場面では、それぞれのかき方を説明するときに、「まず」「次に」「なぜかという」という接続語や理由を表す言葉を使うことで、どのようにかいたか(順序)、なぜそうかと平行四辺形をかきことができるのか(理由)を分かりやすく伝え合うことができた。また、それぞれが理由を明確にして発表することで、整理・関連付けの視点が絞られ、「平行四辺形の特徴を利用すればかきことができる。」というまとめにつなげることができた。



# 展開に合わせた発問の工夫（発問例・事例）

問題把握

自力解決

発表・検討

※4年生「面積のはかり方と表し方」  
L字型図形の面積の求め方の場合

全ての授業において必要な段階

## 1. 結果の発表

- ・答えはどうになりましたか。
- ・違う答えの人はいますか。
- ・自分と同じ答えはありますか。



T: 答えはどうになりましたか。



C1: 38cmです。

T: 違う答えの人はいますか。

## 2. 解決方法の発表・理解

- ・どのように求めましたか。
- ・どうしてそう考えたのですか。
- ・どんなことを根拠にして考えましたか。
- ・質問や付け足しはありますか。
- ・～さんの言いたいことはどのようなことですか。

T: どのように求めましたか。



C2: 2つの長方形に分けて、それぞれの面積を求めてから足しました。



C3: 補助線を引いて大きな長方形にしてから、余分な部分を引きました。

## 3. 正しい結果の確認

- ・正しい答えは〇〇です。
- ・この考えは、どうして正しい（または間違い）と言えますか。

授業のねらいや発達段階に合わせて行う段階

## 4. 関連付け・整理

- ・違うところは何ですか。
- ・共通点はありますか。
- ・求め方の似ているところと違うところはどこでしょう
- ・別の言葉で説明してみましょう。



T: 共通点は何でしょう。



C4: 分けてからたす方法と、最後に余分な部分をひく方法があるけれど、長方形の面積の公式を使うところは同じです。



T: L字型の面積は何が分かれば求めることができますか。

C5: たて2カ所、横2カ所の長さが分かれば、長方形の面積公式を使って求められます。



## 5. よりよいものを追究

- ・速くて正確にできる方法はどれでしょう。
- ・もっと分かりやすく言うことはできますか。
- ・もっと簡単にできる方法はありませんか。
- ・他の問題でも使えるものはどれでしょう。
- ・どんな場合でも使えるようにすることはできますか。
- ・何が分かれば求めることができますか。

まとめ

- ◎授業のまとめ（「よりよいものを追究」から児童の言葉をキーワードとしてまとめる）
- ◎学習の振り返り（分かったこと、大切だと思ったこと、さらに学習したいことを発表）
- ◎適用問題、発展問題



## 視点④ ICT機器の効果的な活用

視点④に関しては、学校全体で全ての学習活動において取り組んでいる。

### デジタル教科書やプレゼンテーションソフトの活用

#### 「プレゼンテーションソフトの活用」とは

児童が問題場面を把握するため



プレゼンテーションソフトを用いて  
問題をアニメーション化



#### 実践例 2年「3けたの数」

本時の授業（第11時 13時間扱い）

「数の大小をくらべてみよう」

スーパーマーケットでの買い物の様子を、プレゼンテーションソフトで作成し、児童に実際の買い物場面を想起させた。児童にとって、「いくつかの商品を買うと代金がいくらになるか」「自分が最初に持っているお金で買うことができるか」問題場面を把握する、答えを計算で求めるのだということが理解でき、問題解決の見通しをもつことができた。

### 書画カメラによるノートや学習資料の提示

#### 実践例 4年音楽科

#### 「トンガトンを使ってリズムアンサンブルをしよう」

クラス全体が6つのグループに分かれてそれぞれのグループで担当するリズムを打ち、クラス全体で重ね合わせていく。その後、書画カメラでリズムパターンを映し出し、それを見ながらグループのメンバー全員で打つことで、拍の流れにのりながら自分たちのリズムをそろえて打つことができた。

楽譜を読むのが苦手な子どもも、投映された楽譜を見ながらグループのメンバーと一緒にリズムを打つことができ、クラス全体で拍の流れにのってリズムアンサンブルができた。



#### 実践例 6年図画工作科

#### 「水墨画をかこう」

導入時の鑑賞では書画カメラを活用し、水墨画図版の拡大画像を見ながら意見を出し合い「鑑賞のポイント」を全体でまとめていくことができた。展開時の鑑賞では、様々な水墨画図版を見せ合い感想を述べ合いながら自分の好きな水墨画作品を選んだ。その後、全体の前で書画カメラを使って好きなところや選んだ理由などを発表した。

ICT機器を使い拡大画像を活用することで、水墨画の特徴やよさについて理解を深め、水墨画の世界を皆で味わい共有することができた。



#### 実践例 6年家庭科 「思いを形に 心をつなぐユニホーム作り —製作計画を紹介し合おう—」

製作過程を全体に理解させるために、書画カメラで実物見本を映したり、プレゼンテーションソフトによるスライドショーを活用したりした。児童もコンピュータや手元の資料を使って製作過程を確認したり、グループで協力したりしながら学習を進め、自分なりの工夫を取り入れた製作計画を考えることができた。また、自分で考えたデザインや製作計画をグループで交流し合い、さらに書画カメラで映して発表した。

このことにより、友達が工夫しているところを参考にして自分の製作計画を見直し、よりよい製作計画ができた。





## 相談してアニメーションを作ろう

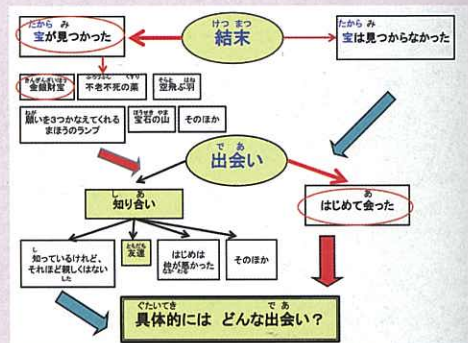
### 「プレゼンテーションソフトによるスライドの活用」

教師による作品見本の「撮影計画書(フローチャート)」は**プレゼンテーションソフトを使って拡大提示し、話のあらすじとともに順を追って製作行程を説明した**。見本を見せた後、フローチャート进行操作しながら、考える手順を示すことで、見通しをもって活動に取り組ませることができた。



### 「児童によるICT機器の操作」

**デジタルカメラ、コンピュータ、プレゼンテーションソフトを使い、2人組でアニメーションの製作に取り組ませた**。児童にICT機器を操作させ、主体的に製作に取り組ませることで、互いに話し合い、考えをまとめていくことの必然性を感じられるようにした。また、話し合ったことをアニメーションにすることで、成果を実感させ、成就感をもたせることができた。



## 関心をもって聞こえや言葉の学習に取り組もう

### 「個別指導でのICT機器活用」

**発音練習や文字の読み書き、語を増やす学習の中に、ICT機器を活用した**。プレゼンテーションソフトを使って、図や絵など視覚的な情報や、アニメーションを利用した教材を提示することで、関心をもって学習に取り組むことができた。

#### クイズ「が」のつくことば

- たなばたは なんがつに ある?
- こたえ しちがつ
- なつの あさ さく 花。1ねんせいがそだてる花 なあに?
- こたえ あさがお

### 「難聴児童小集団指導でのICT機器活用」

**難聴児童の集団活動において、聞こえにくさを補うための情報保障として、ICT機器を活用した**。活動内容や、児童の話す内容(挨拶の言葉、ルール説明など)をプロジェクタで提示したことにより、集中して聞き、見通しをもって活動に取り組むことができた。



ご指導いただいた先生方(平成27年度)

前玉川大学教職センター教授

向山 宣義 先生

武蔵野市教育委員会 統括指導主事

木下 雅雄 先生

武蔵野市教育委員会 指導主事

小澤 泰斗 先生

武蔵野市教育委員会 指導主事

三浦 壮次 先生

武蔵野市教育委員会 指導主事

高丸 一哉 先生