

## 思考ツールやICT機器を取り入れた授業の工夫

### ～低学年における学び合い活動を通して～

#### 1. 設定理由

本校の児童は、自力で解決できそうな課題には一生懸命取り組むことができるが、新しく学習する課題や難しそうな問題に対しては、取り組む前からあきらめてしまい、自分自身でいろいろな解き方を見つけ出そうとすることが苦手な児童が多い。

そこで、学び合い活動の中に思考ツールやICT機器を取り入れることで、児童自らが課題に興味をもって意欲的に取り組み、粘り強く問題を解決したり、他者との交流を通して思考を広げ深めたりしていくようにしたいと考え、本主題を設定した。

#### 2. 研究の仮説

学び合い学習の場で効果的な思考ツールやICT機器を取り入れれば、児童が自らの考えを意欲的に表現するだろう。

#### 3. 研究内容

- 第2学年 「九九をつくろう」
- 第3学年 「新しい計算を考えよう」
- 第3学年 「まるい形を調べよう」

#### 4. 結論

- グループや学級全体での学び合い学習の場で、思考ツールを用いて分類・整理したり、ホワイトボードを使って実際に操作したりすることで、児童が自分の言葉で表現し、類似点や相違点を考えながら聞くことができるようになり、話し合いが活発になった。
- 思考ツールを用いてグループで話し合いを進める中で新たな考えを生み出すことができ、クラス全体へと広めることができた。
- タブレットや実物投影機などのICT機器を使った話し合いを取り入れることで、児童が画面の一部を拡大したり、マーカーをしたり、ものを動かしたりしながら、相手に分かりやすく表現しようとする表現力が向上していった。

印旛支部

四街道市立八木原小学校

今泉美鈴

佐藤文子

## 1 研究主題

思考ツールや ICT 機器を取り入れた授業の工夫  
～低学年における学び合い活動を通して～

## 2 主題設定の理由

### (1) 本校の教育目標の観点から

本校の学校教育目標は、「夢を持ち、ねばり強く活動する児童の育成」である。その中で、めざす児童像「自ら進んで根気よく学習に取り組む子」を実現化するために、創意工夫を生かした「わかる授業」の実践に努め、学ぶ喜びを味わわせたり、学び方を確実に身につけさせたりすることが重要であると考え。学級やグループなどの話し合い活動の中で、自他の共通点や相違点を認め合ったり、よりよい解決を求めて考えを統合したりすることで、ものの見方や考え方が深まり、児童が学ぶ楽しさや充実感を得られることが期待できるのである。

また、小中一貫教育における千代田中学校区のめざす児童像の一つにも「意欲をもって主体的に学ぶ子ども」が挙げられている。そこで、学習指導において、「主体的・対話的で深い学び」となる指導法の工夫を行っている。その一貫として、思考ツールや ICT 機器を取り入れた授業の工夫を行うこととした。それにより、児童が意欲的に話し合い活動に取り組み、伝え合う力を高めていくことができると考える。

### (2) 児童の実態から

本校は、全校児童432名の中規模校であり、地域の方々や保護者によるボランティア活動が盛んに行われている。児童は全体的に明るく素直であり、友だちと仲良く協力して活動できる。一方で、粘り強さや積極性に欠ける面がある。算数科においても、自力で解決できそうな課題には一生懸命取り組むことができるが、新しく学習する課題や難しそうな問題に対しては、取り組む前からあきらめてしまい自分自身でいろいろな解き方を見つけ出そうとすることが苦手な児童が多い。

2018年度1学期末に実施した実態調査アンケートの結果、算数科の学習に対する「関心・意欲・態度」は、第1学年から第3学年では90%以上の児童が「とても楽しい」「楽しい」と答えていた。しかし、第4学年から少しずつ下がっていき、第6学年では70%を下回っていた。

以上のことから本提案では、算数科の学習に意欲的な第3学年までに、学び合い活動の中に思考ツールや ICT 機器を取り入れることで、児童自らが課題に興味をもって意欲的に取り組み粘り強く問題を解決したり、他者との交流を通して思考を広げ深めたりしていくようにしたいと考え、本主題を設定した。

## 3 研究の目標

学習において、児童自らが問題意識をもてるように、思考ツールや ICT 機器を取り入れた学習を行うことで、児童が主体的に問題解決学習に取り組み、自らの考えを進んで表現できるようになることを明らかにする。

#### 4 研究の仮説

仮説 学び合い学習の場で効果的な思考ツールや ICT 機器を取り入れれば、児童が自らの考えを意欲的に表現するだろう。

#### 5

##### (1) 本研究における定義づけ

###### ① 「表現する」について

小学校学習指導要領（2017年告示）解説算数編では、算数科の目標に、「数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表したり、目的に応じて柔軟に表したりする力を養う。」と掲げられている（P351）。また、数学的に表現することについて以下のように示されている。

数学的に表現することは、事象を数理的に考察する過程で、観察したり見いだしたりした数量や図形の性質などを的確に表したり、考察の結果や判断などについて根拠を明らかにして筋道を立てて説明したり、既習の算数を活用する手順を順序よく的確に説明したりする場面が必要になる。数学的な表現を用いることで、事象をより簡潔・明瞭かつ的確に表現することが可能になり、論理的に考えを進めることができるようになったり、新たな事柄に気づいたりすることができるようになる。

算数科の学習では、言葉による表現とともに、図、数、式、表、グラフといった数学的な表現の方法を用いることに特質がある。このような多様な表現を問題解決に生かしたり、思考の過程や結果を表現して説明したりすることを学ぶ。

本研究における「表現する」は、中原忠男氏による表現様式の5分類「現実的表現」「操作的表現」「図的表現」「言語的表現」「記号的表現」を参考にした。「現実的表現」とは、実物や実際の状況などによる表現、「操作的表現」とは、問題を操作的活動で解決しやすくするとともに、解決の過程を示すこと、「図的表現」とは、図的表現の特性を活かして、解決の要点や結果をイメージ化すること、「言語的表現」とは、問題やその結果を日本語で分かりやすく表現すること、「記号的表現」とは、問題や結果を記号で簡潔・厳密に表現することとされている。

そこで、これらの数学的な表現を用いて問題解決することや、自分の考えを分かりやすく説明したり互いに自分の考えを論理的に表現し、伝え合ったりすることを「表現する」と考える。そして、「自らの考えを進んで表現する」とは、以下のように考える。

- ・自分なりの考えをもち、ノートや付箋に記述している。
- ・授業内で自分から発言している。
- ・1時間の学習を振り返り、自分の言葉で感想を書いている。

## ②思考ツールについて

思考スキルについて、黒上晴夫氏は「思考の結果を導くための具体的な手順についての知識とその運用技法」と定義している。黒上晴夫・泰山裕・小島亜華里「シンキングツール～考えることを教えたい～」では、考えを進める手続きやそれをイメージさせる図をシンキングツール（思考ツール）といい、いろいろな方法で「考えること」を助けてくれると述べている。そして、自分の頭の中にある思いや考えを視覚的に表すシンキングツールは、次のようなことに役立つと説明している。

- ・ アイディアや問題を視覚化すること
- ・ 考えや情報を整理すること
- ・ 考えをすぐにフィードバックすること
- ・ 学んだこと同士のつながりを明確にすること
- ・ 意見を友だち同士で共有すること
- ・ 知識を新しくつくりあげること
- ・ 考えを評価すること

また、『シンキングツールを小さい時から繰り返し使うことで、知識と知識を結び付け「考えること」についての訓練をしていくことになる。その結果、自分自身の考えを他の人に対して表明できるようになる。』と述べている。

このように思考ツールを使って交流したり言語化したりすることで、学習を可視化できるようになる。そして、お互いの考えがより明確になり、児童一人一人が頭の中で考えていることを表現しやすくなると考える。

泰山裕氏は、学習指導要領や学習指導要領解説を分析し、学習活動で必要とされる教科共通の思考スキルとして20種類にまとめている。この中からどの教科でも頻出し、使いやすいものとして「比較する」「分類する」「多面的にみる」「関連付ける」「構造化する」「評価する」と述べている。（資料P1.2）

そこで、本研究ではこれら6つの思考スキルの中の「比較する」と「分類する」ことに関連する思考ツールを学び合いの中で活用することとした。

## (2) 研究の手立て

### ①教材・教具を工夫する。

- ・ 学習課題に意欲的に取り組めるよう導入を工夫する。（ICT機器の活用）
- ・ 一人一人が数学的活動に取り組めるような教具を用意する。

### ②学習形態を工夫する。

- ・ ペア、グループ学習を取り入れる。

### ③学習方法を工夫する。

- ・ 学び合いの場で、効果的な思考ツールを活用する。

### ④学級全体への発表方法を工夫する。

- ・ 大型モニターに提示しながら発表する。
- ・ 実際に操作しながら発表する。（実物投影機、デジタルカメラ、タブレット等）

### ⑤次時につながる自己評価を取り入れる。

- ・ 毎時間、振り返りカードを記入していく。

## 6 研究の実践

### (1) 研究の実際

本研究では、第2学年の「九九をつくろう」（指導案：資料P3～P10）と第3学年の「新しい計算を考えよう」（指導案：資料P12～P18）と「まるい形を調べよう」（指導案：資料P20～P25）において実践を行った。

#### ①第2学年 「九九をつくろう」

##### ア 課題

本学級の児童は、「新しい問題を解くことが楽しい」「自分で考えることができるとうれしい」というように、自分で問題を解決していくことに前向きに取り組んでいる。しかし、グループ学習でお互いの考えを伝え合った後、それらの考えの共通点や相違点を見つけ整理することは苦手な児童が多い。そこで、思考ツール（Yチャート）を使ってお互いの考えをまとめたり分類したりすることで、対話的・協働的な学びが促されると考えた。そして、グループで考えた思考ツールを、ICT 機器（タブレット）を使って大型モニターに映し出し、ツールの一部を拡大したり大事なことにマーカーをしたりしながら学級全体に説明していくことで、お互いの考えが可視化できると考えた。

##### イ 展開



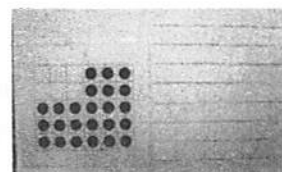
授業の導入において、 $2 \times 3$ や $3 \times 5$ 個入ったチョコレートの箱を大型モニターに映し出すことで、同じ数のまとまりをつくれればかけ算で求められることを確認するようにした。さらに、一部のないチョコレートの箱にふたをして提示し、ふたをずらしながら映していく（左写真）ことで、本時の課題を全員が把握できるようにした。

見通しの段階で「いくつかのかけ算にわけてたす」方法と「同じ数ずつまとめる」方法、「チョコレートを動かしてまとめる」方法などを考えられた。チョコレートの模型を用意し、実際に動かすことで、同じ数のまとまりを作れば求められることを理解できるようにした。（右写真）



自力解決の場では、素材の○図カードを印刷した付箋を用意し、式や言葉を書き込めるようにした。（右図）

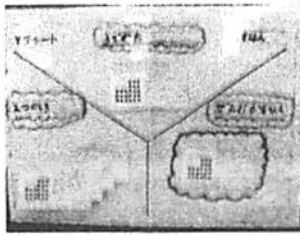
グループ活動では、その付箋を見せながら各自が考えた方法を伝え合った後、Yチャートを使って考えをまとめていった。ツールを使用することで、分類・整理の視点が明確になり、どのグループも進んで取り組むことができるようにした。



全体で伝え合う場では、各グループの思考ツールをICT機器を使って大型モニターに映し出しながら発表した。グループの分類の視点を発表する児童、タブレットを操作する児童、質問に答える児童というように分担しながら発表することで、誰もが説明することに満足できるようにした。

##### ウ 実際

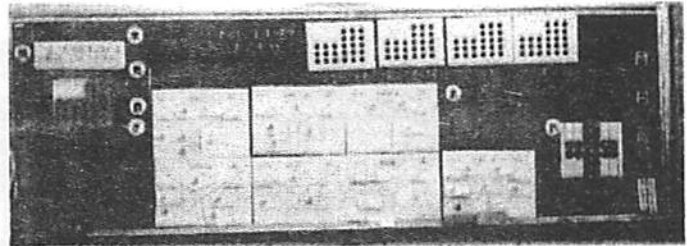
自力解決では、かけ算とたし算を使う何種類かの方法とチョコレートを動かしてかけ算だけで求める方法、同じ数ずつ囲んでかけ算だけで求める方法を考えていた。グループで



学び合う場で、Yチャートを使って分類していたグループが他にもないかと考え、かけ算とひき算を使って求める新たな方法を見つけることができた。(左図)

全体での学び合いでは、黒板にすべてのグループの思考ツールを貼り出した。どのグループも自分たちで考えた視点で分類・整理

することができていた。その中で2つのグループのYチャートを大型モニターに映し出して発表したことで、すき間なく並んでいないときは、いろいろな方法で求められることやどれもかけ算を使っていること等を理解していった。



## ②第3学年 「新しい計算を考えよう」

### ア 課題

前学年からいろいろな教科で、フィッシュボーンやコア・マトリクス、なぜなにシート等の思考ツールを使ってきたため、グループでの学び合いの場で、お互いの考えの共通点や相違点を見つけ、まとめていく活動に意欲的に取り組んでいる児童が増えてきた。しかし、意見を分かり易く伝えるためにどうすればよいか自分で考えることは苦手な児童が多い。

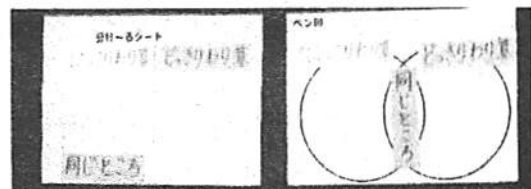
そこで、児童が様々な思考ツールを知り、目的に応じて思考ツールを活用しながら自分の意見を伝えていくようにすることで、主体的・対話的な学習につなげていきたいと考えた。

### イ 展開

自力解決の場では、等分除（にっこりわり算）の文章問題についてわかっていることや答えの求め方などはピンクの付箋に書き、包含除（どっきりわり算）の文章問題についてわかっていることや答えの求め方などは水色の付箋に書くようにした。

グループ活動では、等分除（にっこりわり算）と包含除（どっきりわり算）を比べるための思考ツール（「分け～るシート」「ベン図」）をグループ毎に選ぶようにした。そして、各自が書いた付箋を見せながらお互いに伝え合った。

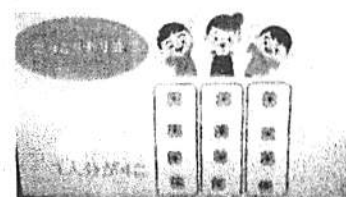
全体で伝え合う場では、各グループがまとめた思考ツールを大型モニターに映し出した。それぞれのわり算の類似点や相違点に視点をおき、グループ全員が協力し合って説明するようになった。



### ウ 実際

導入において、等分除と包含除の2つのわり算の問題を大型モニターに映し出した。アニメーションを使って、おはじきを動かしながら、それぞれの分け方を確認した。(右図)

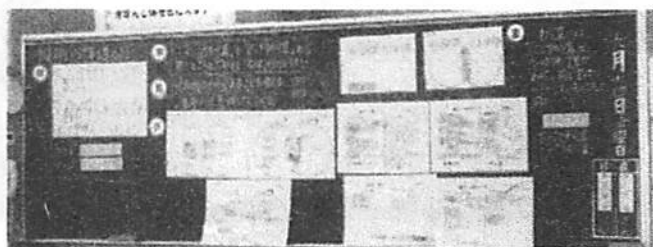
その後、本時の素材の文章のわかっているところやきいているところに線を引いたりしたことで、アが等分除（にっこ



りわり算)で、イが包含除(どつきりわり算)であることを確認できた。自力解決の場でそれぞれの文章問題について色分けした付箋に書いていくときは、今までの学習を思い出しながら取り組んでいた。



グループ活動では、どの思考ツールが比べやすいか相談し合い、今まで取り組んだ思考ツール中から「分け～るシート」か「ベン図」を選んでまとめていった。



全体での学び合いでは、それぞれのわり算の類似点と相違点を確認し合った。そして、おはじきを2こずつ分けていることが同じであることに気づき、どちらもわり算であることを理解していった。

### ③第3学年 「まるい形を調べよう」

#### ア 課題

本学級では、「算数の学習が好きか」という問いに94%の児童が「とてもそう思う」「そう思う」と答えている。その理由としては、正解した満足感や最後まで問題に取り組んだり、自分でやり方を考えたりした達成感を挙げている。しかし、自分の考えをノートに書いたり、他者に発表したりすることを好まない児童がいる。また、そうでない児童も自分の考えをノートに整理したり、書き表したりすることはできるが、自分の考えに自信をもてず、他者に伝えることに抵抗感がある児童が多い。単元における前提テストにおいては、丸い形を写し取る手段として、ほとんどの児童が皿やコインを選択できているが、3割近い児童は円を選択できていない。さらに、ボールやリンゴ、ミカン等を選択している児童も半数近くいる。円形に対して全体的に丸い形を漠然と捉えている児童が多く、図形を正確にかこうとする意識も低い。図の名称については既習事項にもかかわらず正答率は低い。自分の考えを進んでもてるような支援や円に対してその概念を正しくもてるような支援が必要である。自分の考えをもちそれを表現しようとするためには、数学的な事象に対して興味をもち身近に感じることが大切である。そのために、学習する内容を自分の体験を通して意識させた上で、その体験を映像に置き換えて大型モニター等に投影するなど、ICT器機を効果的に用いていく。そのことで、児童はより自分の考えを進んでもち、それらをより表現しようとしていくと考えた。

#### イ 展開

円の概念を正しく理解できるようにするためには、円が1点から等距離にある点の集合でできた曲線であるということを体感的に理解させる活動を行う。その際に、専用のプログラムを用いて、体験から予想される展開などについて視覚的に提示していく。作図の段階でも、大型モニター等にコンパスの操作手法を手順を追って提示したり、それを繰り返しながら、個々に応じた丁寧な指導を行っていく。単元全体を通して、ICT器機を活かしつつ、自分の考えを絵や図、言葉等で表現することを進めるとともに、丁寧な発問やグループ編成を工夫した話し合い活動等で、新しい発見と自ら解決できた喜びが感じられるような支援を行っていく。

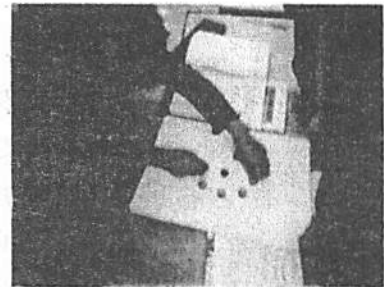
自分の考えをノートに書くことができますか。	とてもそう思う	20名	22名
	そう思う	5名	4名
	あまりそう思わない	2名	1名
	思わない	0名	0名
自分の考えを友だちに伝えることができますか。	とてもそう思う	18名	21名
	そう思う	7名	6名
	あまりそう思わない	2名	0名
	思わない	0名	0名

アンケートの結果、授業後、情意面におけるすべての項目で意欲が高まっている。授業のいろいろな場で思考ツールやICT機器を取り入れたことで、児童が意欲的に問題解決学習に取り組み、自分の考えを表現できていた。

### ③第3学年 「まるい形を調べよう」

#### ア 授業の様子から

定められた1点から等距離に人が並ぶと自然にまるい形になることを、児童による動きを使った体験的な活動「玉入れゲーム」により捉えさせた。「玉入れゲームは」数学的な思考が伴わなくても、単にゲームとして楽しめる活動である。そのため、意欲的に参加しながら、「等距離」ではないゲームとしての不合理に対して率直に疑問をもつことができた。



体験的活動により考える事への意欲が高まった後に、マグネットを操作しながら等距離である場合について考える、いわゆる抽象物での操作を行うことで、自分の意見やグループの友だちの意見をもとに考えも深めていくことができた。さらに、グループで考えたものを、大型モニターで実際に投影し、学級全員で視覚的に共有することで、様々な意見に触れたりそのことで自身の考えが広がったり深まったりする場面が見られた。



抽象的な操作によって考えていった「等距離」の集合の考えを、円が1点から等距離にある点の集合でできた曲線であるということに導くために、1点から等距離にある点が徐々にその集合の様をなしていくような専用のプログラムを用いた。そのことにより、体験的な活動、抽象物を用いての試行錯誤が、具体的な動きを表す視覚情報によって正しい理解へと深まっていた。

#### イ 授業後の振り返りから

円に対して漠然としたまるい形であると認識してきた児童は、「円」はそのまるい形の特別なものであると気付いた。ふりかえりカードを見ると、「玉入れは距離が一緒じゃないといけない」「円になると中心から同じ長さになる」など、円は一点から等距離にある点の集合であるという概念をほとんどの児童が理解できた。また、大型モ





ニターを用いてのグループ発表から自分の意見を修正したり、確かめられたりした児童の感想も目立った。また、普段あまり意欲的に学習に参加できなかった児童も進んで問題を解決しようとする姿勢も見られた。

ウ 千葉県標準学力テストの結果から

観点・領域	第2学年（県平均）	第3学年（県平均）
関心・意欲・態度	86.5（84.4）	96.1（84.4）
図形	71.3（73.3）	66.2（55.6）

第2学年時と第3学年時を比べると、「関心・意欲・態度」においては、平均で10点ほど高まっていた。また「図形」においては、県平均と比べてみると2学年では-2点であったが、3学年では+10点と上がっていた。授業の様々な場でICT機器を使うことが増えたため、視覚的にもイメージがとらえやすくなり、興味をもって意欲的に学習を進めることのできる児童が増えたと考えられる。

7 研究のまとめ

(1) 研究の成果

- グループや学級全体での学び合い学習の場で、思考ツールを用いて分類・整理したり、ホワイトボードを使って実際に操作したりすることで、児童が自分の言葉で表現し、類似点や相違点を考えながら聞くことができるようになり、話し合いが活発になった。
- 思考ツールを用いてグループで話し合いを進める中で新たな考えを生み出すことができ、クラス全体へと広めることができた。
- タブレットや実物投影機などのICT機器を使った話し合いを取り入れることで、児童が画面の一部を拡大したり、マーカーをしたり、ものを動かしたりしながら、相手に分かりやすく表現しようとする表現力が向上していった。

(2) 課題

- 主体的な話し合いになるためには、単元のどのような場で、どのようなICT機器を取り入れたらよいか、さらに工夫をしていきたい。
- 本研究では、思考ツールを課題解決させるための手段としたり、各自の思考を分類・整理させる手助けとしたりして活用してきた。今後、児童が思考ツールを選んで活用していけるよう研究を深めていきたい。

[参考文献・引用文献]

小学校学習指導要領解説算数編 文部科学省

中原忠男：「算数・数学教育における構成的アプローチの研究」

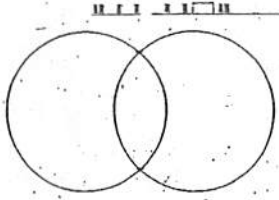
黒上晴夫・泰山裕・小島亜華里：「シンキングツール～考えることを教えたい～」

# 資料編

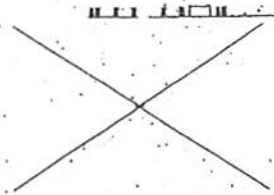
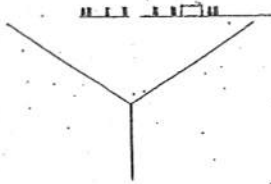
- 1 6つの思考スキルについて・・・P. 1
- 2 授業実践
  - ①第2学年の実践・・・・・・・・P. 3  
(九九を作ろう)
  - ②第3学年の実践・・・・・・・・P. 8  
(新しい計算を考えよう)
  - ③第3学年の実践・・・・・・・・P. 12  
(まるい形を調べよう)

# 1 6つの思考スキルについて

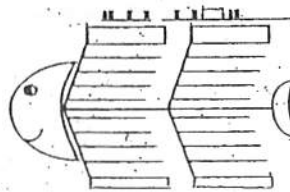
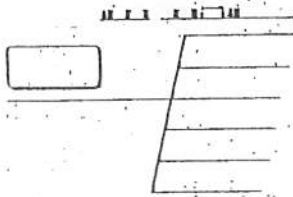
- ① 比較する 「複数の事象の相違点や共通点を見つけ出す。」  
ベン図



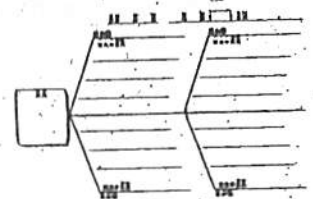
- ② 分類する 「物事をいくつかのまとまりに区分する。」  
Yチャート Xチャート



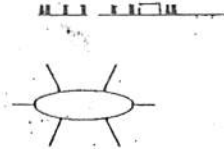
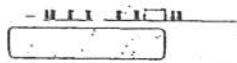
- ③ 多面的にみる 「視点や立場を変えてみる。」  
くま手図 お魚ボーン図



ボーン (魚骨) 図



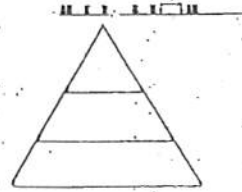
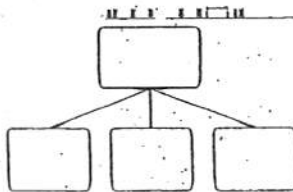
- ④ 関連付ける 「既習事項や経験と事柄を結び付ける。」  
コンセプトマップ イメージマップ



- ⑤ 構造化する 「複数の事柄の関係を構成する。」

「なぜ」「なに」シート

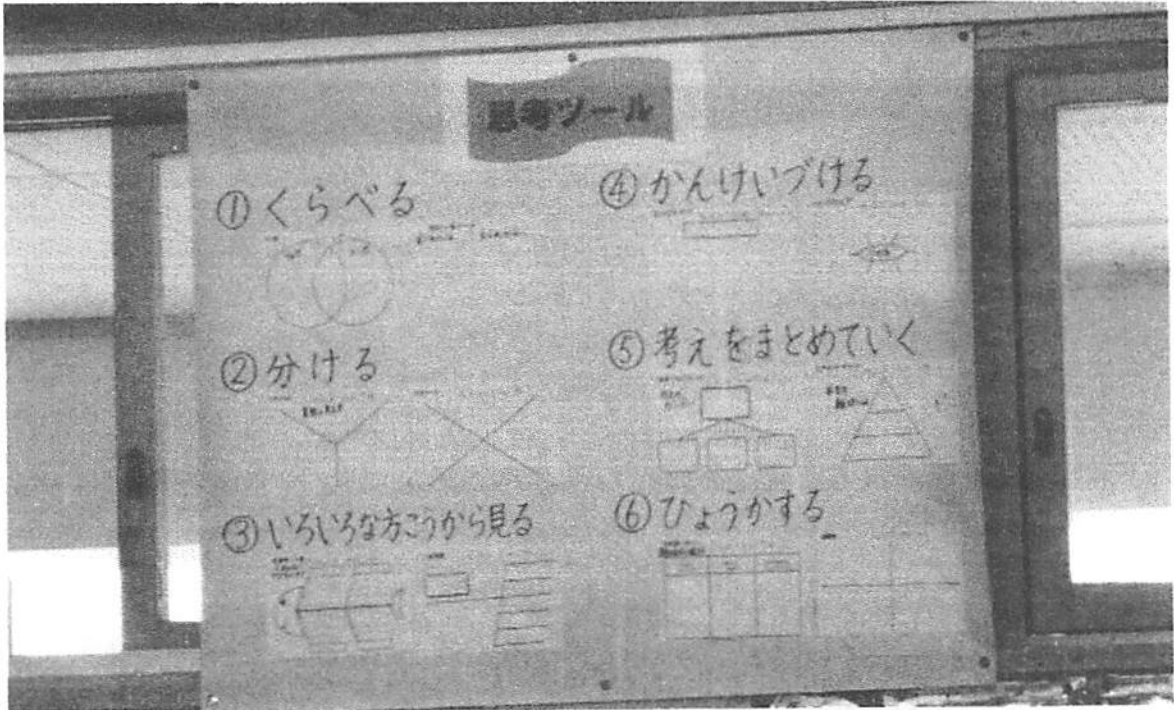
ピラミッドチャート



- ⑥ 評価する 「物事の是非、善悪等を指摘し、自分の意見を述べる。」  
分析表 (PMI)

Plus (強み)	Minus (弱み)	Interesting (興味)

教室の掲示物



## 2 授業実践

### ① 第2学年の実践

1 単元名 九九をつくろう

2 本時の目標 (15/17)

- ・ものの数を「同じ数のいくつ分」で考えようとする。 (関心・意欲・態度)
- ・ものの数の求め方を、乗法を用いて解決できるように工夫して考えることができる。 (数学的な考え方)

3 仮説との関わり


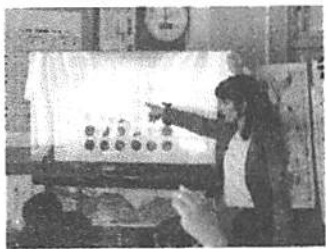
授業の導入において、 $2 \times 3$ や $3 \times 5$ 個入ったチョコレートが大型モニターに映し出して出題し、学習意欲を向上させる。次に、一部のないチョコレートの箱にふたをして提示する。そして、箱をずらしながら映していくことで問題を把握させていく。

見通しをもたせる段階では、かけ算が使えるところを○で囲んだり、1つ分の数を意識させたりして、自力解決に向けてイメージをもたせる。そして、いくつかのヒントカードを用意しておき、各自に選ばせるようにして、自己決定できるようにする。

グループの学び合いの場では、誰もが安心して話せるために、うなずきながら共感して聞くことができるようにする。さらに、思考ツールを用いてそれぞれの考えを分類・整理させる手助けをしていく。

全体の学び合いの場面では、いくつかのグループの思考ツールを大型テレビに映し出し、いろいろな考えがあることを誰もが理解できるようにする。そして、どの考えにもかけ算が使われていることをおさえ、まとめへとつなげていくようにする。

4 実践例

時配	学習内容と学習活動	指導・支援	○評価	資料
5	<p>【見出す】</p> <p>1 素材をつかんだ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>はこの中のチョコレートの数はいくつですか。</p>  </div>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・上は3こだけど下は6こある。</li> <li>・左は3こだけど右は5個ある。</li> <li>・同じ数ずつまとめればよい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大型モニターに、縦横にすき間なく並んでいるチョコレートを映し、チョコレートの数が、かけ算を使って求められることを想起させた。</li> <li>・素材を、チョコレートの箱のふたを開けながら大型テレビに映して提示したことで、すき間なく並んでいないことをとらえやすくさせた。</li> </ul>		<p>大型モニター タブレット チョコレート の模型</p>
2	<p>2 学習問題を設定した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・チョコレートがすき間なく並んでいないことを確認し、児童の言葉で学</li> </ul>		

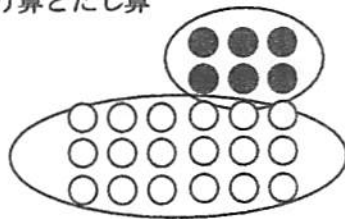
習問題を設定した。

ないところがあるチョコレートの数は、どうやってもとめたらよ  
いだろうか。

【調べる】

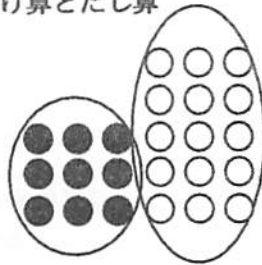
- 3 3 見通しをたてた。
- ・ かけ算を2回つかう。
  - ・ かけ算とたし算をつかう。
  - ・ チョコレートを動かす。

- 8 4 自力解決をした。
- ・ かけ算とたし算



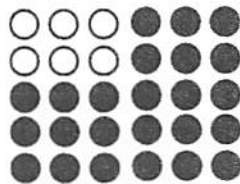
$3 \times 2 = 6$   
 $6 \times 3 = 18$   
 $6 + 18 = 24$     こたえ 24こ

- ・ かけ算とたし算



$3 \times 3 = 9$   
 $5 \times 3 = 15$   
 $9 + 15 = 24$     こたえ 24こ

- ・ かけ算とひき算



$5 \times 6 = 30$   
 $2 \times 3 = 6$   
 $30 - 6 = 24$     こたえ 24こ

- ・ 同じ数ずつまとめればかけ算を使っ  
て求められることを確認した。

- ・ 説明をかくときには、どのように考  
えたのかわかるよう題名をつけさせ  
た。
- ・ 式だけでなく言葉や図を使って説明  
するようにさせた。
- ・ 考えを可視化できるよう、○図のカ  
ードに印をつけるようにさせた。
- ・ 解決の見通しがもてない児童は、始  
めに教員の近くに集めて支援した。

- ① 課題を確認した。
  - ② 見通しを確認した。
  - ③ 縦横にすき間なく並んでいる  
場合はかけ算を使えたことを  
確認し、同じ数ずつまとめられ  
るようにした。
  - ④ 必要に応じて具体的な数値を  
示したヒントカードを与えた。
- ・ 1つのやり方で解けた児童には、他  
に方法はないか考えさせた。

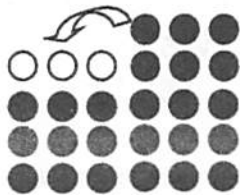
- ものの数を「同じ数のいくつ分」で  
考えようとしているか。

(関) 【観察・ノート】

○図の  
カード

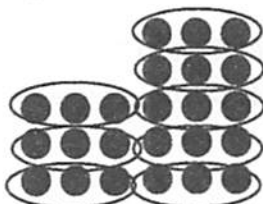
ヒント  
カード

・ うごかした



$4 \times 6 = 24$     こたえ 24こ

・ かけ算



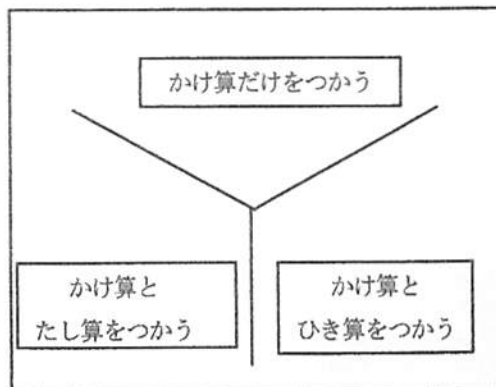
$3 \times 8 = 24$     こたえ 24こ

【深める】

10

5 グループで学び合った。

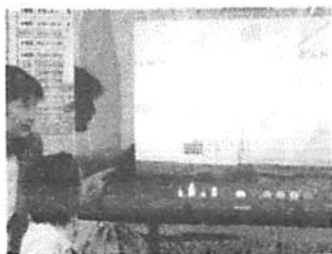
- ・それぞれの考えを伝え合い、Yチャートを使って分類した。



8

6 全体で学び合った。

- ・チョコレートに分けたり、とったり、動かしたりした。
- ・かけ算、たし算、ひき算を使った。
- ・同じ数のまとまりをつかった。

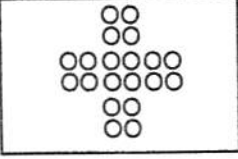


- ・ノートや○図のカードを使って説明させた。
- ・考えがまとまらなかった児童も、できたところまで伝えるようにさせた。
- ・友だちの考えと自分の考えを比べながら聞くようにさせた。
- ・それぞれの考えを深められるように、グループの友だちと助言や質問をしようようにさせた。
- ・共通点や相違点を見つけ、Yチャートを使って分類することで、他の求め方がないか考えるようにさせた。

Yチャート

- ・Yチャートを大型モニターに映し出しながら発表させた。
- ・児童中心の話し合いが行われるよう、児童のつぶやきや発表の言葉を拾い、切り替えしの発問をした。
- ・友だちの発表に対し付け足しがある児童や質問がある児童に発表させ、考えを深められるようにした。
- ・チャートを使っていろいろな方法で答えが求められることを理解させた。

大型モニター  
タブレット  
Yチャート

<p>3</p>	<p>7 本時の学習のまとめをした。</p>	<p>○ものの数の求め方を、乗法を用いて解決できるように工夫して考えることができているか。 (考)【チャート・発表】</p> <p>・大切な言葉(キーワード)を発表させ、児童の言葉でまとめた。</p>	
<p>4</p>	<p>8 適用問題に取り組んだ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  </div> <p>・<math>4 \times 5 = 20</math>    <u>こたえ 20こ</u>        ・<math>6 \times 6 = 36</math>  <math>4 \times 4 = 16</math>  <math>36 - 16 = 20</math>    <u>こたえ 20こ</u></p>	<p>・同じ数のまとまりをつくれればよいことを確認してから、問題に取り組んだ。</p>	
<p>2</p>	<p>9 本時の振り返りをした。</p>	<p>・意欲的な感想を発表して、次時につ</p>	<p>ふりか えりカ ード</p>

5 児童の振り返りカード  
児童A

算数 ふりかえりカード 名前 [ ]

今日(11月28日)の授業内容を振り返って(○・○・△)

◎自分でいっしょにがんばり、考えた。

◎みんなで 自分の考えを つたえた。

◎友だちの考えを うなずきながら 聞いた。

◎考え方を聞いて、自分ごとで がんばる学習をした。

いろいろなまとめができました。

いろいろ見つけられました。

算数 ふりかえりカード 名前 [ ]

今日(11月28日)の授業内容を振り返って(○・○・△)

◎自分でいっしょにがんばり、考えた。

◎みんなで 自分の考えを つたえた。

◎友だちの考えを うなずきながら 聞いた。

◎考え方を聞いて、自分ごとで がんばる学習をした。

今日はむずかしいです。

いろいろ考えました。

算数 ふりかえりカード 名前 [ ]

今日(11月28日)の授業内容を振り返って(○・○・△)

◎自分でいっしょにがんばり、考えた。

◎みんなで 自分の考えを つたえた。

◎友だちの考えを うなずきながら 聞いた。

◎考え方を聞いて、自分ごとで がんばる学習をした。

いろいろなまとめができました。

いろいろなまとめができました。

いろいろ見つけました。

児童B

算数 ふりかえりカード 名前 [ ]

今日(11月28日)の授業内容を振り返って(○・○・△)

◎自分でいっしょにがんばり、考えた。

◎みんなで 自分の考えを つたえた。

◎友だちの考えを うなずきながら 聞いた。

◎考え方を聞いて、自分ごとで がんばる学習をした。

いろいろなまとめができました。

いろいろなまとめができました。

いろいろ見つけました。

算数 ふりかえりカード 名前 [ ]

今日(11月28日)の授業内容を振り返って(○・○・△)

◎自分でいっしょにがんばり、考えた。

◎みんなで 自分の考えを つたえた。

◎友だちの考えを うなずきながら 聞いた。

◎考え方を聞いて、自分ごとで がんばる学習をした。

いろいろなまとめができました。

いろいろなまとめができました。

いろいろ見つけました。

算数 ふりかえりカード 名前 [ ]

今日(11月28日)の授業内容を振り返って(○・○・△)

◎自分でいっしょにがんばり、考えた。

◎みんなで 自分の考えを つたえた。

◎友だちの考えを うなずきながら 聞いた。

◎考え方を聞いて、自分ごとで がんばる学習をした。

いろいろなまとめができました。

いろいろなまとめができました。

いろいろ見つけました。

児童C

算数 ふりかえりカード 名前 [ ]

今日(11月28日)の授業内容を振り返って(○・○・△)

◎自分でいっしょにがんばり、考えた。

◎みんなで 自分の考えを つたえた。

◎友だちの考えを うなずきながら 聞いた。

◎考え方を聞いて、自分ごとで がんばる学習をした。

いろいろなまとめができました。

いろいろなまとめができました。

いろいろ見つけました。

算数 ふりかえりカード 名前 [ ]

今日(11月28日)の授業内容を振り返って(○・○・△)

◎自分でいっしょにがんばり、考えた。

◎みんなで 自分の考えを つたえた。

◎友だちの考えを うなずきながら 聞いた。

◎考え方を聞いて、自分ごとで がんばる学習をした。

いろいろなまとめができました。

いろいろなまとめができました。

いろいろ見つけました。

算数 ふりかえりカード 名前 [ ]

今日(11月28日)の授業内容を振り返って(○・○・△)

◎自分でいっしょにがんばり、考えた。

◎みんなで 自分の考えを つたえた。

◎友だちの考えを うなずきながら 聞いた。

◎考え方を聞いて、自分ごとで がんばる学習をした。

いろいろなまとめができました。

いろいろなまとめができました。

いろいろ見つけました。





## ② 3学年の実践

### 1 単元名 新しい計算を考えよう

### 2 本時の目標 (7/10)

- ・等分除と包含除は「わり算」として統合できることを理解し、除法計算の答えを求めることができる。  
(数学的な考え方)

### 3 仮説との関わり

前時までに等分除と包含除の違いを理解させるために、児童と共に等分除は「にっこりわり算」、包含除は「どっきりわり算」のような名前をつけておく。そして、本時の導入においては、 $6 \div 2$ の式になる等分除と包含除の文章問題を取り上げる。2つの文章問題の「わかっていること」と「きいていること」に線を引くことで、「にっこりわり算」か「どっきりわり算」かを全員で確認した後、学習問題を生み出すようにする。

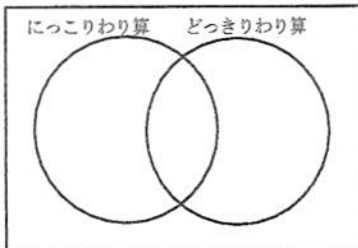

見通しをもたせる段階では、それぞれの文章問題についてわかっていることや答えの見つけ方などを色分けした付箋に書くことを理解させ、自力解決に向けてのイメージをもたせる。

グループの学び合いの場では、自己決定したことを友だちに伝え合うようにさせる。さらに、2つの文章問題の内容や解き方についての違うところや同じところをまとめていく。グループ毎にわかりやすく可視化させるための思考ツールを選ばせ、まとめるようにしていく。

全体での学び合いの場面では、いくつかのグループの思考ツールを大型モニターに映し出し、2つのわり算の操作方法や答えの見つけ方などの相違点や類似点を発表させる。そして、どちらも「わり算」として統合的にとらえることができることをおさえ、まとめへとつなげていく。

### 4 実践例

時配	学習内容と学習活動	指導・支援	○評価	資料
5	<p>【見出す】</p> <p>1 素材をつかんだ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(ア) 6このあめを、2人で同じ数ずつ分けると、1人分は何こになりますか。</p> <p>(イ) 6このあめを、1人に2こずつ分けると何人に分けられますか。</p> <p>2つの問題をくらべましょう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ (ア) はにっこりわり算</li> <li>・ (イ) はどっきりわり算</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大型モニターに既習のわり算の文章問題やおはじきの動かし方を映し、等分除と包含除の違いを想起させた。</li> <li>・ 「わかっていること」や「きいていること」に線を引くことで、(ア)は等分除、(イ)は包含除であることを確認させた。</li> </ul>		大型モニター タブレット
2	<p>2 学習問題を設定した。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>「にっこりわり算」と「どっきりわり算」の同じところとちがうところは何だろうか。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ (ア) はにっこりわり算、(イ) はどっきりわり算であることを確認し、児童の言葉で学習問題を設定した。</li> </ul>		

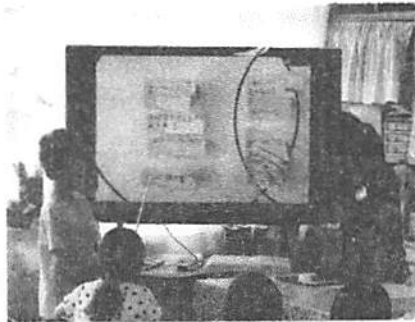
<p>3 3 見通しをたてた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・同じところを見つける。</li> <li>・ちがうところを見つける。</li> </ul> <p>8 4 自力解決をした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ (ア) にっこりわり算           <ul style="list-style-type: none"> <li>6このあめがある</li> <li>2人で同じ数ずつ分ける</li> <li>1人分の数を求める</li> <li><math>6 \div 2</math></li> <li>6から2こずつとっている</li> <li><math>3 \times 2 = 6</math></li> </ul> </li> <li>・ (イ) どっきりわり算           <ul style="list-style-type: none"> <li>6このあめがある</li> <li>1人に2こずつ分ける</li> <li>何人に分けられるか求める</li> <li><math>6 \div 2</math></li> <li>6から2こずつとっている</li> <li><math>2 \times \square = 6</math></li> </ul> </li> </ul>	<p>【調べる】</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 比べるときはどんなことを考えればよかったか思い出すようにさせた。</li> <li>・ (ア) のにっこりわり算からわかることはピンク色、(イ) のどっきりわり算からわかることは水色の付箋に書かせた。</li> <li>・ 解決の見通しがもてない児童は、始めに教員の近くに集めて支援した。           <ol style="list-style-type: none"> <li>① どちらも <math>6 \div 2</math> になることを確認した。</li> <li>② おはじきを使って、どのように分けるか確認した。</li> <li>③ おはじき操作の共通点(どちらも2こずつ取っていること)を確認した。</li> </ol> </li> </ul>	<p>付箋</p> <p>おはじき</p>
<p>10 5 グループで学び合った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ それぞれの考えを伝え合い、グループで選んだ思考ツールを使って比較した。</li> <li>・ ベン図</li> </ul>	<p>【深める】</p>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ノートや付箋を使って説明させた。</li> <li>・ 考えがまとまらなかった児童も、できたところまで伝えるようにさせた。</li> <li>・ 友だちの考えと自分の考えを比べながら聞くようにさせた。</li> <li>・ それぞれの考えを深められるように、グループの友だちと助言や質問をしようようにさせた。</li> <li>・ 「にっこりわり算」と「どっきりわり算」の共通点や相違点を見つけ、思考ツールを使って分類することで、考えを可視化できるようにさせた。</li> </ul>	<p>ベン図</p> <p>分け～</p> <p>るシート</p>

・分け～るシート

にっこりわり算	どっきりわり算
同じところ	



8 6 全体で学び合った。



- ・どちらもわり算
- ・どちらも6こから2こずつとっている

【まとめあげる】

2 7 本時の学習のまとめをした。

- ・グループの思考ツールを大型モニターに映し出し、2つのわり算の共通点や相違点を発表させた。
- ・自分たちのグループの考えと比べながら聞くようにさせた。

大型モニター  
タブレット

- ・大切な言葉（キーワード）を発表させ、児童の言葉でまとめるようにした。

わり算には、「にっこりわり算」と「どっきりわり算」があつて、どちらも同じ数ずつとっているところが同じ。

5 8 練習問題に取り組んだ。  
24÷4の式になる問題をつくった。

- ・にっこりわり算  
24まいの色紙を4人で同じ数ずつ分けると、1人分は何まいになりますか。  
しき  $24 \div 4 = 6$  答え 6まい
- ・どっきりわり算  
24まいの色紙を1人に4まいずつ分けると、何人に分けられますか。  
しき  $24 \div 4 = 6$  答え 6人

- ・「にっこりわり算」は1人分の数を求め、「どっきりわり算」は何人に分けられるかを求めていることを確認させた。



### ③ 第3学年の実践

#### 1 単元名 まるい形を調べよう

#### 2 本時の目標

- ・1点から等距離になる事を意識して、並んだ様子について考えようとしている。  
(関心・意欲・態度)
- ・人数が増えていくと、子どもの立つ位置の点は、やがて線になり、まんまるに近づくことを見出している。  
(数学的な考え)

#### 3 仮説との関わり

円の概念を正しく理解できるようにするためには、円が1点から等距離にある点の集合でできた曲線であるということを経験的に知る必要がある。そのために、本時では、集団での動きを使った体験的な活動を取り入れ、「玉入れゲーム」を行い、人の並び方を考えさせる場面を提示する。始めは直線状に並んだ状態で考えさせ、直線状に並ぶと、かご(定められた1点)から近い人と遠い人がいることに疑問をもたせ、かごから等距離に並ぶ必要性を明らかにする。そして、かごから等距離に並ぶと自然にまるい形になることをとらえさせ、円の定義を理解できるようにしていきたい。また、点の集合曲線であることが実感できるような映像を提示するなど、ICT 器機を効果的に用いて視覚的に訴えていく。

#### 4 展開

時配	学習内容と学習活動	指導・支援 ○評価	資料
8	<p>【見出す】</p> <p>1 素材をつかんだ。</p> <p>楽しく玉入れゲームをしよう。</p> <p>・玉入れゲームをして、1点へ向かって球を投げる場合、並び方によって公平ではなくなることに気付いた。</p>	<p>・児童の関心を高め、さらに状況が把握できるよう、実際にゲームを行った。</p> <p>・不公平感をより感じ、さらに次の活動へスムーズに移行できるよう、直線状に並び、競技の人数を4人とした。</p>	玉 かご
2	<p>2 学習問題を設定した。</p> <p>どのような並び方なら公平になるか考えよう。</p>		
8	<p>【調べる】</p> <p>3 見通しをもち、自力解決した。</p> <p>・全体で4人の場合について公平な並び方になるように話し合った。</p> <p>・人数を増やした場合(8人)について、自分の考えをノートに書いた。</p>	<p>・かごである1点から等距離になることが容易に感じられるよう、4人の場合について話し合うようにした。</p> <p>・視覚的に確認できるよう、大型モニターに簡易図を提示した。</p> <p>・解決の見通しをもてない児童にはヒントカードを提示した。</p>	大型 モニ ター ヒン トカ ード
15	<p>【深める】</p> <p>4 グループで、また全体でそれぞれの考えを比較検討した。</p>	<p>・児童が自分の考えを確認できるよう、グループでの意見交換を行った。</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>・自分で考えた並び方について、グループ同士で意見交換した。</li> <li>・公平になる8人の並び方についてその理由を明らかにしながら全体で比較検討した。</li> <li>・全体で公平な並び方は1点から同じ距離に並んでいることを確認した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・児童の考えをより全体で確認できるように、児童の説明の様子を大型モニターに提示した。</li> <li>・公平な並び方は1点から等距離に並んでいるということに全体が気付いたよう、公平な並び方の根拠を明らかにしながら発表しようと指示した。</li> </ul> <p>○1点から等距離になる事を意識して、並んだ様子について考えようとしているか。</p> <p>(関)【観察・発言・ノート】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1点から等距離にあることが公平であるということが視覚的に分かるよう、大型モニターに図を提示した。</li> </ul>	<p>大型モニター 実物 投影機</p>
<p>【まとめあげる】</p> <p>7 5 本時の学習のまとめをした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1点から等距離にある点の集合の形を確認しそれは円という図形であることを知らせた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1点から等距離にある点が増えていく様子を視覚的に確認できるように、その様子をPCで表し画面モニターに提示した。</li> <li>・児童が今まで「まる」と考えていた曖昧な図形と円が比較できるように様々な「まる」を提示した。</li> </ul> <p>○人数が増えていくと、子どもの立つ位置の点は、やがて線になり、まんまるに近づくことを見出しているか。</p> <p>(考)【発言】</p>	<p>PC</p>
<p>1つの点から同じ長さのならば公平になる。</p>		
<p>5 6 本時の振り返りをした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本時で新たに分かったことや、それについて感じたり、考えたりしたことを発表し合った。</li> <li>・次時の活動を知った。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今後の活動への意欲を継続できるように、本時で学んで感じたことを共有し、次時にはさらに詳しく調べて行くことを告げた。</li> </ul>	<p>ふりかえりカード</p>

