

小学校教員志望学生の授業構想力向上を ねらいとしたレポート課題に関する実践的研究 —「数取りゲーム」を題材とした授業の構想—

A practical study on report assignments aimed at improving lesson planning skills for students aspiring to be elementary school teachers
— Lesson planning based on the “counting game” —

有 元 康 一

Koichi ARIMOTO

福岡教育大学教職実践研究ユニット

(令和4年9月29日受付, 令和4年12月20日受理)

抄 録

本研究では「数取りゲーム」を題材として、小学校教員を志望している大学生の授業構想力の向上を目的としたレポートの一例を提示する。実施後に、レポートの出題内容、学生の回答状況、および学生の反応に基づいて考察を行った。その結果から、今回取り上げた課題は、学生の授業構想力の向上につながるものとなり得ることを指摘した。この題材を扱ったレポートでは、学生は指導形態やゲームの必勝法を見出す過程を工夫した授業を構想する傾向があることが示唆された。また、レポート出題前に、小学生の実態に応じた論理の展開を心がけることの重要性を伝えることで、学生は、発達段階を踏まえたより良い授業構想をすることにつながることを指摘した。

1. 問題の所在と研究の目的

小学校においては令和2年度から新学習指導要領に基づいた授業実践が行われ、現在もその実践例の蓄積がなされているところである。また、中央教育審議会は、各学校においては、教科等の特質に応じ、地域・学校や児童生徒の実情を踏まえながら、「個別最適な学び」と「協働的な学び」を一体的に充実し、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善につなげていくことの必要性を述べており（中央教育審議会 初等中等教育分科会, 2021, p6）、「令和の日本型学校教育」の構築の趣旨を踏まえた授業実践が求められている。ここで「個別最適な学び」では探究的な学習や体験活動などを通じ、子供同士で、あるいは地域の方々をはじめ他者と協働しながら「協働的な学び」を充実することの重要性も指摘している（中央教育審議会, 2021, p18）。

このような要請に対応するためには、将来小学

校教員を目指す学生を対象とした学部段階の教育においても、これらの趣旨を踏まえた教育実践力を育成することが求められ、特に低年次においては、この力につながる授業を構想する力（以下「授業構想力」と記述する）の育成を図ることが喫緊の課題となっている。

そこで本研究では、小学校の教員を志望している初等教育教員養成課程2年次の学生を対象としている算数科の教育内容科目「小専算数」において、学生の授業構想力の育成をねらいとしたレポートを課し、その具体について述べる。その後、学生の回答状況、および学生の反応に基づいて考察を行い、今回提示したレポートが、学生の授業構想力の向上につながる課題の一例となり得ることを指摘する。

2. 研究の方法

本研究は、令和4年度前期に開講されている

授業科目にて実施する。まずこの科目の15回の授業内容の概要およびレポートの出題内容を示す。本研究ではレポートの題材として「数取りゲーム」を取り上げた。このゲームは、2人1組で行い、1から順番に整数を交互に言い合い、お互い4つまで言うことができ、あらかじめ決めていた数（今回は31）を言ったほうが負けというルールで行うものである。このゲームの必勝法を見出す授業を構想することを課題とした今回のレポートの具体について述べ、その採点基準について、あらかじめ設定した3つの観点それぞれについて述べる。その後、各観点別の採点結果を示す。課題実施後の受講生のアンケート結果、ある受講生が作成した模範回答例配付後に、得られた感想の内容を検討して、このレポートについて授業構想力向上の観点から考察をする。なお、本研究の方法については、他の題材においてレポート作成を課した令和3年度における研究（有元、2022）と、授業内容、出題方法等について同一の内容があり、本研究は、すでに公表済の当該研究を発展させたものである。

3. 授業科目内容

本研究の対象とする授業科目について述べる。ある教員養成系大学における、教育学部初等教育教員養成課程2年生を対象とする教育内容科目であり、科目名は「小専算数」である。

3.1 授業実施時期および対象学生数

令和4年度前期に実施した授業であり、同一内容を2クラスで展開した。これらのクラスを、説明のためにAクラス、Bクラスと呼ぶことにする。なお、受講者の一部に他学年や他の課程に所属している学生もいた。受講者はAクラス60名、Bクラス56名であった。

3.2 授業の目標および概要

シラバスでは、本科目の授業目標と概要について次のように述べている：

小学校教師になる上で最低限必要な専門的素養として、指導内容に関する数学的立場からの教材研究ができるようにすることを目標とする。そのために、本授業では、算数科の各領域における典型的事例をとりあげながら、教授学・心理学・記号論などからの原理を基にした教材研究の講義・演習を行う。予習・復習を含めて、授業への積極的な取り組みを求める。なお、「主体的・対話的で深い学び」という考え方と、それらの知識を関

連づけた説明、また授業者が教育現場で関わっているアクティブ・ラーニングの実践例（失敗例も含む）などの紹介を説明に用い、アクティブ・ラーニングに関する概念の理解を促す。

3.3 授業で身に付けるべき資質能力

シラバスでは、本科目の授業で身に付けるべき資質能力について「算数・数学科教育および数学の専門性を活かしながら教育活動を展開することができる。」と述べている。

3.4 授業内容

全15回の授業内容を以下に示す（表1）。この授業では、シラバスおよび使用教科書（九州算数数学教育研究会、2019）の内容に従って、掲載されている順に講義をした。

表1 全15回の授業内容

第1回～第3回「数と計算」領域
・指導内容の概観
・整数とその計算
・小数・分数とその計算
・概数・概算
第4回～第6回「図形」領域
・指導内容の概観
・図形概念とその構成
・平面図形と空間図形
・図形の計量
第7回～第9回「測定」領域
・指導内容の概観
・量の概念と測定
第10回～第12回「変化と関係」領域
・指導内容の概観
・関数の考え
・比例と反比例
第13回～第14回「データの活用」領域
・指導内容の概観
・データの整理とその分析
第15回 まとめ

4. レポートの内容

学生にはA4版用紙1枚の両面にレポートの問題や留意事項、評価項目などを記載して出題時に受講者に配付した（以下「問題用紙」と記述する）。出題は、第8回の授業時に行った。

4.1 出題日および締切日

レポートは第8回の授業で出題し、第11回の授業終了時を提出期限とした。出題日および締切日を以下のように設定した。

< Aグループ >

出題日 令和4年6月6日
締切日 令和4年6月27日（回答期間 21日間）
< Bグループ >

出題日 令和4年6月10日
締切日 令和4年7月1日（回答期間 21日間）

4.2 課題内容

レポートの課題として、次の図1のように問題用紙に記載して出題した。また、A3版用紙片面1枚に回答し、裏面には記載しないこととした。回答は手書きおよびパソコン使用いづれも可とした。

【問題】（配点 30点）

小学校6年生の三学期に、6年間の算数のまとめとして、算数の授業で「数取りゲーム」の必勝法を見出す活動を構想して、その具体的な授業の流れを記述しなさい。構想する授業時間数は3時間以内とする。2時間以上で構想するときは、時間ごとに記述すること。

図1 レポート出題内容

また、「数取りゲーム」のルールを図2のように問題用紙に記載した。

< 「数取りゲーム」のルール >

- ・2人1組で行う。
- ・1から順番に整数を交互に言い合う。
- ・お互い4つまで言うことができる。
- ・“31”を言ったほうが負け。

図2 「数取りゲーム」のルール

また、この課題の参考資料として令和3年度に有元研究室所属の大学院生とともに作成した教材（有元・林ほか, 2021）をダウンロードして活用してもよいことを伝えた。また、興味をもった学生は“26”（ダウンロードした教材の場合），“31”以外の数を各自設定して、その数を言ったら負けというルールで取り組んでもよいこととした。この場合、レポートの得点を加算する場合があることも伝えた。これらの内容についても問題用紙に記載した。

4.3 課題内容と関連する講義内容

本項では、レポートで取り上げた「数取りゲーム」に関連した授業内容について述べる。このゲームと関連がある内容として整数の性質が挙げられる。整数は「数と計算」領域に属する内容である。この領域について取り扱った第1回から第

3回までの講義内容の概要を述べる。

4.3.1 指導内容の概観

学習指導要領解説で述べられている「A数と計算」の領域のねらいを解説し、この領域の内容を概観した。

4.3.2 整数とその計算

整数の概念と表現について、数概念や数の体系、十進位取り記数法について解説した。次に、整数の加法および減法について、整数の合成や分解について解説した。整数の乗法および除法については、それぞれの原理について述べ、特に除法では等分除、包含除について解説した。また、整数の除法に関連して、整数を2で割ったときの余りによる類別として偶数と奇数について解説し、さらに倍数と約数の定義について説明した。また、整数に関する話題として、倍数判定法、素数の定義、素数が無限にあることの証明、ピタゴラス数、コラッツ予想（角谷予想）等について解説した。ここでは、帰納的に推論する過程を学生が体験する活動を取り入れた。

4.3.3 小数・分数とその計算

整数の十進位取り記数法概念を1未満の数に適用したうえで小数部分を捉え、小数や分数とその計算について扱った。分数の乗法および除法について、具体的な例題について立式し、その解き方を図示して解説する演習を行った。

4.3.4 概数・概算

計算結果についての見当をつけることの重要性について解説し、単なる計算ではなく、答えの見積もりを立てて見通しをもって問題解決に取り組む態度を育むことの重要性について述べた。また、概数の指導のねらいについても解説した。

4.4 評価の観点および配点

評価については3つの観点を設定し、各観点10点満点とした。1点目は算数科教育の視点、2点目は数学の内容の視点、3点目は授業実践の視点である。分量など指定した回答の条件を満たしているかについてもこの項目に含めた。問題用紙には図3のように記載して受講生に伝えた。ただし、図のなかの「評価の観点」は、問題用紙では「評価項目」と記述していた。

【評価の観点】

- (1) 小学校算数科における指導内容を正しく理解しているか。(10点)
- (2) 関連する数学の内容を正しく理解しているか。(10点)
- (3) 小学生の発達段階や実態を踏まえた記述であるか。所定の様式が整っているか。(10点)

図3 評価の観点および配点

4.5 採点基準

各観点における採点の原則について「授業で身につけるべき資質能力を大きく超えて優秀である場合は9点～10点」、「授業で身につけるべき資質能力を超えて、優秀である場合は8点」、「授業で身につけるべき資質能力を身につけている場合は7点」、「授業で身につけるべき資質能力を最低限身につけている場合は6点」、「授業で身につけるべき資質能力が身につけていない場合は0点～5点」とすることを明記した。この原則に従い、各観点において7点を基準として加点、減点を行い採点した。各観点における具体的な採点の基準を以下に述べる。

4.5.1 第1観点

第1観点は算数科教育の視点から、小学校算数科における指導内容を正しく理解しているかどうかを判断した。Aを加点する項目、Bを減点する項目としている。

A 下記項目に該当した場合、1点加点する。

- A1 既習事項との関連が述べられている。
- A2 中学校との接続を意識している。
- A3 算数科における数学のよさを伝えている。
- A4 オリジナルな発想がある。
- A5 その他、加点すべきであると判断できる。

B 下記項目に該当した場合、1点減点する。

- B1 小学校で指導しない内容が含まれている。
- B2 小学生の指導にふさわしくない展開がされている（例えば演繹的な説明をするなど）。
- B3 小学生の実態に適合しないような論理の飛躍がある。
- B4 その他、減点すべきであると判断できる。

4.5.2 第2観点

第2観点は数学の視点から、関連する数学の内容を正しく理解しているかどうかを判断した。Cを加点する項目、Dを減点する項目としている。

C 下記項目に該当した場合、1点加点する。

- C1 推論の過程や、結論を見い出す過程に工夫がある。
- C2 整数の性質を理解したうえで授業を構想している。
- C3 数学の展開等でオリジナルな発想がある(31以外の数で考え、それが有効な指導であると判断できる場合を含む)。
- C4 その他、加点すべきであると判断できる。

D 下記項目に該当した場合、1点減点する。

- D1 指導内容等に誤りが1か所ある。
- D2 指導内容等に誤りが2か所ある。
- D3 指導内容等に誤りが3か所ある。
- D4 指導内容等に誤りが4か所ある。

例えば誤りが2か所の場合は、D1およびD2に該当すると考える。

4.5.3 第3観点

第3観点は授業実践の視点から、小学生の発達段階や実態を踏まえた授業の展開がなされているか、所定の様式が整っているかについて判断した。Eを加点する項目、Fを減点する項目としている。

E 下記項目に該当した場合、1点加点する。

- E1 指導形態が工夫されている。
- E2 発問の工夫がされている。
- E3 図を使う等の板書の工夫がされている。
- E4 適切な図示、分かりやすい記述、引用文献等の明示がされている。
- E5 その他、加点すべきであると判断できる。

F 下記項目に該当した場合、1点減点する。

- F1 小学生の発達段階や実態を踏まえていない授業展開がされている。
- F2 文字ばかり、図や表の不適切な表示により、読者の理解を妨げている。
- F3 指定されたレポートの形式を満たしていない。
- F4 分量が不足している(75%未満)。
- F5 その他、減点すべきであると判断できる。

5. 学生の回答状況

5.1 採点結果

締切日までに提出されたレポートの採点結果は表2の通りであった。各観点について10点満点として、5点以上1点単位で各点数を与えた学生の人数を表示している。すべての項目で4点以下の学生はいなかった。また、最下行には項目ごとの平均点を表示している。平均点は小数第2位を四捨五入した。総計については、第1列の括弧内

の点数を与えた学生の人数を示している。各グループにおける受講者数および提出者数は以下の通りであった。

Aグループ：受講者数 60名，提出者数 55名
 Bグループ：受講者数 56名，提出者数 56名

各観点の平均点については，授業実践の観点の第3項目が一番高く7.8点であり，算数科教育の観点であった第1項目が一番低く7.0点であった。

表2 採点結果 (N=111)

	第1 観点	第2 観点	第3 観点	総計
5点 (15～17点)	2	2	0	0
6点 (18～20点)	20	4	7	20
7点 (21～23点)	69	64	27	66
8点 (24～26点)	16	28	58	23
9点 (27～29点)	2	12	17	2
10点 (30点)	2	1	2	0
平均	7.0	7.4	7.8	7.4

各項目について該当者数は以下の通りである(表3)。上から第1観点，第2観点，第3観点の順で，それぞれ，左側を加点項目(A, C, E)，右側を減点項目(B, D, F)としている。

表3 各項目該当者数

加点項目・人数					減点項目・人数			
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4
9	3	4	7	5	7	3	12	3

加点項目・人数				減点項目・人数			
C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
27	4	19	8	10	2	0	0

加点項目・人数					減点項目・人数				
E1	E2	E3	E4	E5	F1	F2	F3	F4	F5
63	4	12	23	3	1	2	3	3	5

第1観点については，9名が既習事項との関連を述べており加点した(A1)。その一方で，小学生の実態にあわないような論理の飛躍がある回答をした12名を減点している(B3)。第2観点到

については，27名が必勝法の結論を見出すために，ゲームを実際に行うことで結果を推論するよう工夫をしていた(C1)。また，19名が31や26以外の数での必勝法について述べるなどのオリジナルな発想が認められた(C3)。その一方，数学的な内容について誤りがあった減点したものは延べ12名であった(D1, D2)。第3観点については，半数以上の63名が指導形態を工夫していた(E1)。具体的には，効果的な「めあて」を提示する，2人1組でゲームをするなど意欲的に活動するための工夫，個人追究を行った後に班活動を行う工夫，導入・展開・終末の工夫などであった。指定されたレポートの形式を満たしていないもの，あるいは，分量が不足しているものはそれぞれ3名で少数に留まった(F3, F4)。なお，受講生による模範回答例を本論文の最終頁に提示する。このレポートは，本人の同意を得たうえで，受講生に印刷して配付した。また，本論文への転載の許可を得ている。

5.2 学生の感想

この科目では，毎回の授業で授業アンケートを実施している。学生がレポート課題に取り組んだ感想の一部を紹介する。

5.2.1 レポート作成後の感想

レポートの提出期限日であった第11回の授業アンケートにおいて，レポートに取り組んだ感想を学生に求めた。(1)工夫した点，(2)難しかった点，(3)その他について質問した。学生が書いた感想の一部を紹介する。なお，どの題材にも共通するものは除き，「数取りゲーム」に関連する内容のみ提示する。また，文意が変わらない範囲において一部削除，修正，補足等をした部分がある。

(1) 工夫した点

- ・児童同士で考えられるように話し合いの時間を多めにとった。
- ・児童自身で考える時間をつくり，必勝法を見出すことができるようにした。
- ・導入で，教師と児童(必勝法をまだ知らない)がゲームをし「先生に勝てないのはなぜだろう」と感じ，興味を引かせるようにした。
- ・児童が分かりやすいように視覚的な情報を多くしたり，イメージしやすくすることを心がけた。
- ・教師の言うことだから正しいだろうとして深く考えないことを避けるために，ゆさぶりの質問

を入れた。

- ・必勝法を導くまでに多くの例を提示した。先に論理的に考えるのではなく、例を出して一つ一つ確かめてから論理的に考えていくようにした。
- ・小学校6年生の三学期なので中学生の学びにつなげられるようにした。
- ・考えた必勝法が本当に正しいのかを確かめるようにした。
- ・「6」という小さい数で必勝法を考える活動を始めに取り入れた。

(2) 難しかった点

- ・どこでグループ活動を入れると効果的なのかについて。
- ・どういった形態でレポートを書けばよいか明確ではなかったので構成を考えること。
- ・全体で取り組む部分と児童だけで取り組む部分をどのように区切るか。
- ・今回の題材と整数の除法との自然な関連付けについて。
- ・特定の単元の内容でなかったこと。
- ・通常の授業であれば型のようなものがあるのかもしれないがそれがなかったこと。
- ・自分自身が必勝法の本質を理解すること。
- ・整数の性質を結びつけた授業内容にすること。
- ・ゲームだけで終わってしまっただけでは意味がなく、児童に分かるレベルの話でまとめること。
- ・帰納的に考える活動が多いため説明が多くなってしまったため、児童主体の授業を構想すること。

(3) その他

- ・他の人がどのような授業を作っているのかも知りたいと感じた。
- ・授業にこのゲームのような教材を取り入れることで、子どもたちは楽しみながら積極的に思考し、学習できるのではないかと思った。必勝法があることや数の法則などに面白さや興味をもち、算数を好きになるきっかけづくりにもなると考えた。私もゲーム要素を取り入れた楽しい授業づくりを行っていききたい。アレンジを加えたりオリジナルな要素を踏まえたりした活動を考えてみたい。
- ・他の授業で指導案作成は行ったことがあるが、授業の中身をこんなにも深く自分で考えるというのはあまり無かったので新鮮で楽しかった。自ら考えて、答えを見つけていくのは今の時代に合った活動だと思うので他の領域や単元においてもこのような活動を行っていききたい。

- ・将来教える立場になったときに、このような授業を実際にしてみたいと思った。
- ・このゲームの必勝法を考える授業は工夫のしようがないのではないかと最初は思っていた。だが、31や11、他の数でもゲームの分析を行っていくなかでこのゲームの奥深さが見えてきた。自分自身が「すごい!」「もっと他の数でもやってみよう!」「こういう規則性がある!」と思うたびに授業のアイデアがうかんできた。自分が算数・数学の世界に浸り、算数・数学を楽しみ、大好きであることが授業づくりにおいて大切なだと気づかされた。そのためにも教材研究、教材分析をもっとたくさんして、様々な「好き」に触れていききたいと思う。
- ・このレポートを通して教師の目線で教材や授業を見るということに慣れることができた気がした。
- ・何回も見直したり指導要領を見ながらつくるのはとてもよい練習になった。

5.2.2 回答例配付後の感想

第14回の授業で優秀なレポート1名分を受講者全員に配付した。著者の今までの実践においても、学生の授業構想力を向上させることを目的としたレポートの出題は行っており(有元, 2022)、毎回で優秀な答えは本人の同意を得たうえで受講生に配付している。他の受講生からは、「参考にになった」、「同期生の優秀な答案をみて刺激を受けた」という感想が寄せられるが、今回も同様であった。

6. 考察

今回のレポート課題について考察をする。レポートの採点結果から、第3観点の平均点が7.8点と高く、学生は授業の実践上の工夫をよくする傾向があることが示唆された。著者の授業においても、日頃から自己の指導経験を踏まえたうえで助言をしているが、算数科指導法など、本科目を受講する前、あるいは同時に受講している他の科目等においても指導されているためであることも考えられる。

また、本科目の目標について、シラバスにおいても、指導内容に関する数学的立場からの教材研究ができるようにすることを挙げているが、この点については、数学の内容に関する第2観点の平均点は7.4点であり7点を超えていることから、おおむね達成できたと考えられる。「数と計算」領域の整数の性質については、帰納的に推論する

過程を学生が体験する活動を取り入れた。このことにより、学生は必勝法を見いだす過程で、まずゲームを行って必勝法があるのかどうか、あるとしたらどのようなものがあるか等を推論する活動を授業に取り入れることにより、必勝法を見出す過程を工夫した授業を構想することにつながったと推測する。

第1観点について平均点は7.0点であり、おおむね達成されたと言うことができる。平均点がこの点に留まった理由としては、小学校算数科で扱う各領域における指導内容と指導時期については、本科目で指導している途中であることが影響しているのかもしれない。今後は、このことも踏まえて指導していきたい。特に、レポート出題前に、小学生の実態に応じた論理の展開を心がけることの重要性を伝えることで、学生は、発達段階を踏まえたより良い授業構想をすることにつながると考える。

また、学生の感想を読むと、この課題を出題したとき、学生は今まで考えたことがない題材に接することで当初は困惑している様子もあったようだが、実際に取り組むことで、思うほど難しい内容ではないことを実感したようである。高等学校までの学習経験から、算数や数学が苦手であると感じている学生も一定数いるが、算数や数学の題材に正面から取り組むことで、実際は難しいことではなく、楽しい教科であることに気づき、学生自身が算数や数学を好きになり、そのことが小学校において充実した授業をすることにつながると考えている。

以上の考察から、今回取り上げた課題は、学生の授業構想力の向上につながるものの一例となることが示唆された。

7. 今後の課題

令和3年度に実施した研究（有元，2022）においても、出題した題材に関する領域についての指導目標や指導内容を踏まえる点でやや課題があったことを指摘している。本研究においても、すでに述べたように算数科で扱う各領域における指導内容と指導時期について、また、小学生の実態にあわなような論理の飛躍がないような授業展開を心がけることについて十分に指導したうえでレポートを出題することで、より指導の効果を高めることができると考えている。今後は、レポー

トの出題内容と当該科目における出題前の指導内容をより連携させた課題を出題するようになりたい。

また、このレポートで取り上げる他の題材を開発したり、採点基準を吟味することも今後の課題として残された。

謝 辞

本研究を行うにあたり受講生の皆様には、熱心に課題に取り組み、前向きな感想を多数寄せていただきました。本研究に協力していただきました受講生の皆様に深く感謝いたします。特に、自身の作成したレポートの公開を許諾頂きました受講生 A さんに深く感謝いたします。

引用・参考文献

- 有元康一（2022）「小学校教員志望学生の授業構想力向上をねらいとしたレポート課題に関する実践的研究－ヘロン三角形を見出す授業の構想－」，福岡教育大学紀要第71号，第3分冊，p93-104.
- 有元康一・林瑞樹ほか（2021）「小学生から大人まで楽しもう！「わくわく算数・enjoy 数学」プロジェクト」，令和3年度宗像市「大学生の力によるまちの課題解決等プロジェクト」提案事業成果物。
https://researchmap.jp/arimotok/social_contribution/33360570
(2022年8月15日閲覧)
- 中央教育審議会（2021）「『令和の日本型学校教育』の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す，個別最適な学びと，協働的な学びの実現～（答申）」。
https://www.mext.go.jp/content/20210126-mxt_syoto02-000012321_2-4.pdf
(2022年8月13日閲覧)
- 中央教育審議会 初等中等教育分科会 教育課程部会（2021）「教育課程部会における審議のまとめ」，p6。
https://www.mext.go.jp/content/20210126-mxt_soseisk01-000012362_3.pdf
(2022年5月4日閲覧)
- 九州算数数学教育研究会編（2019）『新訂 算数科教育の研究と実践』，日本教育研究センター。

令和4年度 小専算数 中間レポート

【問題】（留意事項等の詳細は、別紙を必ず参照すること。）
 小学校6年生の3学期に、6年間の算数のまとめとして、算数の授業で「数取りゲーム」の必勝法を見い出す活動を構想して、その具体的な授業の流れを記述しなさい。
 構想する授業時間は3時間以内とする。2時間以上で構想するとき、時間ごとに記述すること。

単元名：「数取りゲーム」必勝法を見つけて最強の小学6年生になろう！

<p>ねらい：○ゲームの必勝法を自ら見つけ出し、正しく表現しながらその方法であれば必勝になることを説明することができる</p> <p>○ルールを変えた場合に対応する必勝法の考察を通して、自ら問題を作り出し、いく能力を高める。</p> <p>○さまじりを発見するという数学的活動を通して、数学・算数の楽しさを実感する。</p>	<p>準備教材： ① フラッシュカード×人数分 （問題提示/ルール/ヒント） ② 番号を振った円(黒板実装用) ③ ホワイトボード(班活動用) ④ おはじき(児童が個別で用意)</p>
--	---

この授業は全2時間構成とする。
 (第1時)

学習活動・内容	資料 教具	指導上の留意点	形態	配時 (分)
<p>1 問題提示と場面の把握</p> <p>問題 2人でゲームをする。 1から31までの数字を交互に言い合っていく。自分のターンで言える数字の数は1~4個とする。*31を言ってしまった人が負けるとし、どのようにに教を取れば勝てるのなるうか。</p>	①	<ul style="list-style-type: none"> ・学級の全員が問題を把握し、ルールをしっかりと理解した上で取り組むことができるように、黒板にもフラッシュカードにも問題を知事しておく。 ・ゲームを黒板で番号を振った円型の磁石を實際に取りながら行うことでゲームのルールを全体で確認する。 ② 合わせて一つ目のヒントとして後手が必勝であることを伝える 	一斉	5
<p>2 全体の前で一度ゲームの実践をする</p> <p>⑦必勝法は本当にあるのだろうか</p>	②	<ul style="list-style-type: none"> ・必勝法という言葉について全体で確認する。 「相手がどのようにしても、それに合わせて自分の手を決めることで、必ず勝てる手順のこと」 	一斉	5
<p>3 課題を設定する</p> <p>課題 必勝法を見つけよう！ ・どのように取れば後手が必ず勝つことになるのか考えよう。</p>	①	<ul style="list-style-type: none"> ・配ったおはじきフラッシュカードに追求している中で気づいたことや考えたことがあればメモするように言っておく。 ・具体的に物を動かしながらの方が構想しやすいと考え、個人で持っている算数セットのおはじきを活用する。 	個人	15
<p>4 個人で必勝法について追求する</p> <p>(後手が必ず勝つには) ・取れる数の個数が1~4個だから、5の倍数だったら操作できる。(相手が1個取ったら自分は3個、2個取ったら2個、3個取ったら1個のようにな)。 ・*31を言ったら負けというときは、自分が30を言えるように仕向けることよ。つまり、25を取れば勝ちに繋がる。</p>	④			

参考資料 (学生の回答例)

学習活動・内容	資料 教具	指導上の留意点	形態	配時 (分)
<p>10.5を取ればよい。 ・先手がいくつ取ったとしても、後手は5を取ることが可能であり、次は10、その次は15...と繰り返していき、自分が30を言って相手のターンに持ち込み、*31と言わせることができるという仕組みになっている。</p> <p>5 班内で意見交換、情報共有をする</p> <p>・4の個人追求の時間で見つけた必勝法を持ち寄って共有する。</p> <p>・自分の班の考えをまとめ、言葉や数字を使って表現し次時で必勝法の説明ができるよう話し合う。</p>	①④	<ul style="list-style-type: none"> ・「何個目を取れば勝てるかな？」などと聞き、まずは自分が30を取れば勝てるということに気づかせるよう促す。 ・その後も30を言うためにはどうすれば...などと段階を迫いつつ必勝法を自分で見つけることができるよう疑問を適宜投げかける。 ・フラッシュカードに書き込んでいる自分の発見を班内で共有して、それを班に1つ支給するホワイトボードにまとめさせる。 	班	15

(第2時)

学習活動・内容	資料 教具	指導上の留意点	形態	配時 (分)
<p>1 前時の学習を振り返る</p> <p>・問題の確認、そこから生まれた課題「必勝法を見つけよう！」の思い出をする。</p> <p>・本時では必勝法を見つけて、他の数字に変えてみたルールを変えてみた。それからどうなるかを考えてみようという流れを伝える</p> <p>2 必勝法をクラス全体で考える</p> <p>・班で考えた必勝法を発表してもらおう。</p> <p>・些細なことでも気づいたことはたくさん共有して、黒板に書き出していき、行き詰まったり核心をついた考えが出でたりしたら数取りゲームを何回でも試みて必勝法を確認する。</p> <p>3 必勝法を確認する</p> <p>○5の倍数を取って相手の番にする</p> <p>→ゲストチャイナチャーとして校長先生や教頭先生など普段勝てないだろうと思っっている先生に数取りゲームの挑戦を申し込んで戦うことができればより楽しく必勝法を試せると考えられる</p> <p>4 ルールを変えた場合を考える</p> <p>2人でゲームをする。自分のターンで言える数字の数は1~3個とする。*31を言ってしまった人が負けとすると、どのようにに教を取れば勝てるのだろうか。</p> <p>5 まとめ、感想をフラッシュカードに記入</p>	①③	<ul style="list-style-type: none"> ・スムーズに本時の学習に入れるよう、前時に使用したフラッシュカード・ホワイトボードを利用する。 ・必勝法が固まっていけない班があれば、少し時間を取り再度考える時間を与える。 ・全体にわかりやすく伝えるよう黒板実装で使った番号を振った磁石やイラストを使った実践に数取りゲームを披露したりしても良いこととする。 ・発表している間に他の班に「この考えを次に発表してもいいからね」と答えに近づけるよう導く。 ・児童から出た考えと関連づけながら必勝法としてある2つのポイントを伝える。 ・同時にフラッシュカードに結果として出された必勝法の2つのポイントを書き込ませる。 	一斉	15
<p>・導き出した必勝法をヒントに数字の数が1~3個となったこの問題でも4の倍数で考えればルールは変わっても同じ規則性を持った必勝法で勝てるということが理解できるようにする。</p> <p>→自分でも問題を作ってみて友達と数取りゲームをしてみよう！</p>	①②③		一斉	10