



平成29年度 向東小学校 教育研究会



研究主題

**各種学力調査の課題を克服する
主体的・協働的な学びのある向東型授業の創造
～カリキュラム・マネジメントを通して～**

平成30年2月9日(金)



尾道市立向東小学校

〒722-0062 広島県尾道市向東町8670

電話 : 0848-44-3014

Fax : 0848-44-3015

HP : <http://www.onomichi.ed.jp/mukaihigashi-e/>

E-mail : mukaihigashi-e@onomichi.ed.jp

平成29年度 向東小学校 教育研究構想図

各種学力調査の課題を克服する主体的・協働的な 学びのある向東型授業の創造 ～カリキュラム・マネジメントを通して～

学びの土台

- ①レディネステストからの「誤答分析」
- ②「誤答分析」からの「教え直し」
- ③授業ごとの適用題からの「教え直し」

学力調査上の課題(学力分析)

カリキュラム・マネジメント

課題を克服するために効果的な教科等に関連させる。

【課題設定・解決力】

- ・自ら課題を発見し、見通しをもって解決しようとする。
- ・目的意識を高め、解決への意欲を高める。



自律

主体的・協働的な学びの持続

■習得した知識、技能

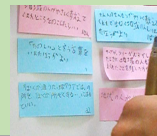
- ・各教科の個別の知識 ・技能を活用する。



道具

■論理的思考力・判断力・表現力

- ・比較, 分類, 関連付け等の思考方法を活用する。
- ・目的に応じて複数資料に関連させ活用する。
- ・自らの意見を表明する。



道具

■異質な集団で交流する力

- ・身近な人々と適切に接する。 ・自分の考えを吟味する。
- ・様々な人と協力する。 ・異なる考えをもつ者と対話する。
- ・他者を受容する。



協働

【主体性・積極性, 自己効力感】

- ・学びを次の学びに生かそうとする。
- ・達成感や自信, 学ぶことの価値を自覚する。
- ・自分のよさや可能性に気付く。





自律

学力調査上の課題の克服

単元を構成する具体例(第2学年の実践を通して)

「オーセンティックな評価法の採用」
実践的な文脈を位置づける。

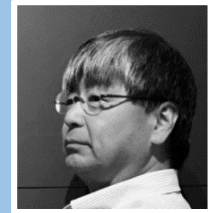
| | 学力調査上の課題の把握 | 資質・能力の課題 | 教師のねらい |
|----|--|---|--|
| 教師 | 長さの加減法に関する問いについて、誤答率が高い(61%)。単位に気をつけて計算する力に課題がある。 | 自ら解決すべき課題を把握し、既習事項を活用して問題を解決する能力を身につけさせたい。 | 自分達で「野菜スープづくり」を行うという目的意識のもと、水のかさの単位換算や加法減法ができるようにさせたい。 |
| 児童 | 生活科【おいしい野菜を育てよう】  育てた野菜でスープを作ろう！ 美味しいスープができるといいね！ | 課題発見  水の量り方がわからないよ。 スープを作る方法がわからないよ。 | 単元のゴール設定 美味しい野菜スープを作るために、水のかさを勉強しよう！ |

教育研究の基本的な考え方

教育心理学に基づく「教える技術」

本校の教育研究は、早稲田大学人間科学学術院の向後千春教授から学んだ、「インストラクショナルデザイン」の考え方を取り入れて授業づくりを進めています。

インストラクショナルデザインとは、端的に言えば、「教える技術」です。この「教える技術」には3つの原則があります。



「学習者検証の原則」

教え方が効果的であるかそうでないかは、学習者が実際に成果を上げたかどうかだけによって検証される。つまり「教えたつもり」や「熱意・努力」ではなく、学習者が学習目標を達成したかどうかに関心を持つことが必要である。

「エビデンスベースの改善サイクル」

教え方に正解はない。ただ効果的な教え方とそうでない教え方がそこに存在するだけである。どんな教え方が効果的であるかは、教える内容、学習者の特性、学習環境、そして文脈で変わってくる。正解のない教え方を改善する方法は、学習者の成果をエビデンスとして行わなければならない。インストラクショナルデザインに基づく代表的モデルとしては、「ARCS動機づけモデル」や「ガニエの9教授事象」「コース設計のロケットモデル」などがある。

「オーセンティックな評価法の採用」

学習者の成果はどのようにして認めるのか。それは、心理学でいう「転移」として定義される。つまり学んだ事柄が、日常的、あるいは実践的な文脈でどのようにいかにされるかということが重要なのである。オーセンティックな評価とは、学習された知識やスキルが、具体的な文脈の中で発揮されたものを評価するということである。



「学習者検証の原理」
学習者の目標達成を確かめる。

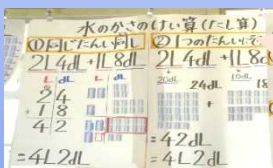
評価問題の実施

長さの加減法に関する問いについて、再調査し、改善の状況を把握する。

クロスカリキュラムの実践

児童は野菜づくりに意欲的であり、育てた野菜を用いてスープづくりを行うことに意欲を示した。活動を成功させるためには、正しく量を量る必要があることに気付いた。(生活科と算数科のクロスカリキュラム)

算数科の学習



1つの単位に揃えると計算ができるよ。

生活科の学習（課題解決）



水の量が分かったから美味しい野菜スープができたそうだね！

「エビデンスベースの改善サイクル」
単元構想を見直し、改善を図る。
次年度のシラバスへ反映する。

児童の基礎・基本の学力の定着に向けて

昨年度の研究で、単元の課題を解決するための基礎・基本となる知識や技能が十分定着していないこと、必要に応じて既習事項を活用することに課題があることが明らかになった。そこで今年度から、既習事項を定着させたり、学習に向かう集中力を培うために、「ステップタイム」と「ぐんぐんタイム」を設けている。

ステップタイム

毎日20分間
(13:45～14:20)

①音読

姿勢、口の形に気を付けて、リズム感のある詩や古文、漢詩を音読する。



②計算

繰り上がりのある足し算、繰り下がりのある引き算、かけ算、あまりのあるわり算など、実態に合わせて行う。



③フラッシュ(漢字・算数・社会)

新出漢字の読み、都道府県名、県庁所在地など既習事項を繰り返し行い、定着を図る。

ぐんぐんタイム

毎週1時間
(月曜日6校時)

- 既習事項の定着を図るため、プリントを中心に学習を行う。
- 4, 5, 6, 年生については、習熟度別で、3展開で行い、児童の課題に応じた学習内容になるよう編成した。
- 学習支援ボランティアの協力を得て、採点を行ってもらい、担任は個別の指導を行う。



向東小学校で育成したい資質・能力

本校で育成したい「相互作用的に道具(ツール)を用いる力」「異質な集団で交流する力」「自律的に活動する力」を発達段階に分けてまとめることにより、指導のゴール地点を明確にした。

道具

協働

自律

| 本校で育成したい資質・能力 | 相互作用的に道具(ツール)を用いる力 | | 異質な集団で交流する力 | 自律的に活動する力 | | |
|---------------|--------------------|--|---|--|--|--|
| | 知識・情報 既習事項の活用 | 論理的思考力・ 判断力・表現力 思考スキル | 協働する力 他者との対話 | 課題設定・解決力 | 主体性・積極性 | 自己効力感 |
| 低学年 | | 具体的な活動や体験を通して、気付いたことを基に、比べたり分けたりして、順序よく、説明することができる。 | 家族、友達、先生、地域の方々等、身近な人々と適切に接することができる。 | 具体的な活動や体験を通して、対象に興味・関心を持ち、どうすれば決することができるか考えることができる。 | 身近な対象に進んでかかわり、意欲的に学習したり、生活したりすることができる。 | 身近な人々との関わりに関心を持ち、振り返りを通して自分のよさや可能性に気付くことができる。 |
| 中学年 | 各教科等に関する個別の知識や技能など | 複数の事柄や資料などについて、自分で視点を設けて比較、分類、関連付けてまとめ、自らの意見を表明することができる。 | 家族、友達、先生、地域の方々等、様々な人々とかかわりながら協力して、課題を解決することができる。 | 具体的な活動や体験を通して、対象に課題意識を持ち、解決への見通しをもつことができる。 | 課題解決のために、進んで挑戦し、対象に自ら働きかけることができる。 | 学習の成果から達成感や自信をもち、自己評価を通して、自分のよさや可能性に気付くことができる。 |
| 高学年 | | 複数の事柄や資料などを比較、分類、関連付けたり、整理、再構成したりして、自らの意見を適切に表明することができる。 | 他者との対話を通して、異なる意見や他者の考えを受け入れ、自分の考えを吟味しながら、課題を解決することができる。 | 体験活動を通して、調べてみたいことや解決したいことから課題を設定し、見直しをもって解決したり、新たな課題を見いだしたりすることができる。 | 課題解決の過程において工夫したり、進んで挑戦したりするなど、対象に対して積極的に働きかけることができる。 | 学習の過程や成果から、達成感や自信をもち、自己評価と他者評価を通して、学ぶことの意味や価値を考えることができる。 |

基本的な考え方

本単元では、12月に行う予定の持久走に向けて、歴代の持久走記録や昨年度の自己記録の1単位時間あたりの速さを求めさせ、今年の持久走における自己記録の目標を設定する活動を位置づける。実際に体育科においてその速さを体感させ、自分の目標の設定が適切かどうかを自分自身や友達同士で確かめさせる。これらを通して、異種の二つの量の割合である速さを日常とつなげ、数理的な事象に置き換えて考える力を育てる。

育成したい資質・能力

自己目標の数値が現段階において適切かどうかを確かめるためには、過去の自分や他者の数値と比較していく必要があり、そのことを通して自己の目標数値に納得感をもつことができる。自己目標の設定は、自己評価とともに、他者評価を通してその信頼性を高めることができ、自己効力感を高めると考える。

学力調査上の課題

平成28年度3学期に実施した標準学力調査の単位量当たりの大きさをもとに割合を求めた学年平均正答率の結果は、28.2%だった。8月に実施した当該学級の児童の正答率は、31.6%だった。

単元全体に係る動機付け (クロスカリキュラム)

自己効力感を育成するため、学校行事として行われる「持久走」と体育科における「持久走」、算数科における「速さ」を関連させた単元を設定した。本単元では、「目指せ！持久走自己ベスト～世界の記録を感じて自分の記録に挑もう～」と題して、毎年行い、また、今年度で小学校生活最後の持久走をさらに思い出深いものにする活動を活動目標として単元を展開した。

【単元計画】

- 1 世界陸上での日本選手の競歩の記録と持久走の自己目標の記録の比べ方を考える。(1)
- 2 速さを求める公式と、時速、分速、秒速について知り、公式を用いて、速さを求める。(1)
- 3 自己目標を、単位距離にかかる時間と、単位時間に進む道のり(速さ)を比べる。【本時】(1)
- 4 時速、分速、秒速の関係について考え、同じ速さのものを、時速、分速、秒速で表す。(1)
- 5 自己目標記録を時速、分速、秒速で表すとともに、世界陸上の記録も同様に表す。(1)
- 6 図や表に表して、道のりや時間の求め方を説明する。(1)
- 7 提示された条件について、速さを適用して考え、問題を解く。(1)
- 8 既習事項の理解を深める。(1)
- 9 速さを用いた問題作りをする。(1)

導入

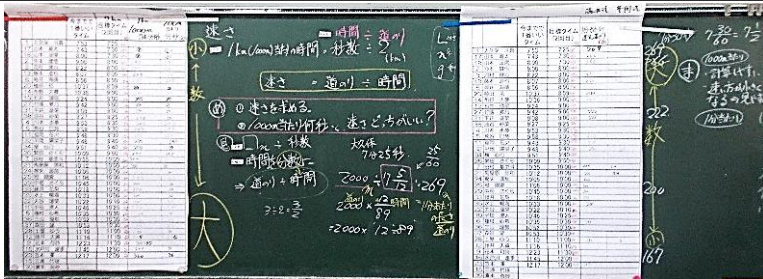
児童の個々の目標タイムと「1000m当たりの時間」を求めてタイムが短い順に並べている表を掲示し、これで速い順が分かるのに、どうして公式が「速さ＝道のり÷時間」なのか疑問をもつ。

道具 (既習事項)

課題把握 自力解決

本時の学習課題を把握する。「①速さを求める、②1000m当たり何秒と「速さ」とどっちがいい？」

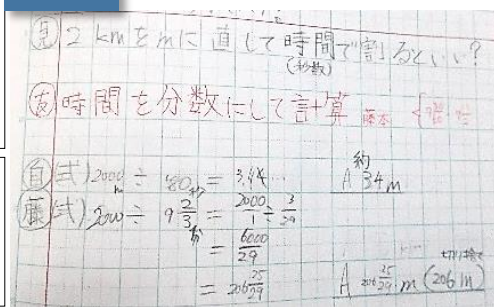
- 【問い】どうすれば速さは求められそうですか。
- m÷秒数で求められると思います。
 - 時間を分数にして、道のり÷時間で求められます。(見通し)
 - 実際に、自分の「速さ」を求める。



協働解決

- 自分は、7分25秒だったので、7分25秒を分数にすると7と5/12になります。それをもとに、道のり÷時間をすると2000÷7と5/12になって、約269mになります。(分速)
- 自分は、7分25秒だったので、7分25秒を秒数だけにすると、445秒になります。それをもとに、道のり÷時間をすると2000÷445になって、約4.5mになります。(秒速)

協働



まとめ

- 【問い】どちらがあなたにとって分かりやすいですか。
- 1000m当たりだと、計算しやすいことと、速い方が数値が小さくなるので見やすい。
 - 1分当たりだと、速い方が数値が大きくなるので、長さや重さと同じように、数値が大きい方が速いといえる。

適用

広島県のトップアスリートであるY選手の5000mの最高記録は、15分です。向東小学校のKくんは、1000mを5分で走りました。

- (1) それぞれの「速さ」を求めましょう。
- (2) Y選手とKくんの「速さ」を比べるとどちらが速いといえますか。また、その理由を言葉で書きましょう。

課題解決のための実践

【学校行事 体育科】

実際に「持久走」に向けて3回練習で2kmを走る中で、1分当たり何秒で走れば目標タイムを達成できるかなど、速さの実感を伴いながら理解を深めた。

学力調査上の課題の解決結果

平成28年度3学期に実施した標準学力調査の単位量当たりの大きさをもとに割合を求めた学年平均正答率の結果は28.2%だった。8月に実施した当該学級の児童の正答率は、**31.6%**だった。本単元終了後、12月に再度同じ問題を解くと、正答率は**50%**だった。1単位当たり量を明確にすることを重視した指導が効果的だったといえる。

基本的な考え方 本単元では、12月に行う予定の持久走に向けて、歴代の持久走記録や昨年度の自己記録の一単位時間あたりの速さを求めさせ、今年の持久走における自己記録の目標を設定する活動を位置づける。実際に体育科においてその速さを体感させ、自分の目標の設定が適切かどうかを自分自身や友達同士で確かめさせる。これらを通して、異種の二つの量の割合である速さを日常とつなげ、数理的な事象に置き換えて考える力を育てる。

育成したい資質・能力 自己目標の数値が現段階において適切かどうかを確かめるためには、過去の自分や他者の数値と比較していく必要があり、そのことを通して自己の目標数値に納得感をもつことができる。自己目標の設定は、自己評価とともに、他者評価を通してその信頼性を高めることができ、自己効力感を高めると考える。

学力調査上の課題 平成28年度3学期に実施した標準学力調査の単位量当たりの大きさをもとに割合を求めた学年平均正答率の結果は、28.2%だった。8月に実施した当該学級の児童の正答率は、31.6%だった。

単元全体に係る動機付け(クロスカリキュラム) 自己効力感を育成するため、学校行事として行われる「持久走」と体育科における持久走、算数科における「速さ」を関連させた単元を設定した。本単元では、「目指せ！持久走自己ベスト～世界の記録を感じて自分の記録に挑もう～」と題して、毎年行い、また、今年度で小学校生活最後の持久走をさらに思い出深いものにする活動を目標として単元を展開した。

【単元計画】

- 1 世界陸上での日本選手の競歩の記録と持久走の自己目標の記録の比べ方を考える。(1)
- 2 速さを求める公式と、時速、分速、秒速について知り、公式を用いて、速さを求める。(1)
- 3 自己目標を、単位距離にかかる時間と、単位時間に進む道のり(速さ)を比べる。【本時】(1)
- 4 時速、分速、秒速の関係について考え、同じ速さのものを、時速、分速、秒速で表す。(1)
- 5 自己目標記録を時速、分速、秒速で表すとともに、世界陸上の記録も同様に表す。(1)
- 6 図や表に表して、道のりや時間の求め方を説明する。(1)
- 7 提示された条件について、速さを適用して考え、問題を解く。(1)
- 8 既習事項の理解を深める。(1)
- 9 速さを用いた問題作りをする。(1)

導入 児童の個々の目標タイムと「1000m当たりの時間」を求めてタイムが短い順に並べている表を掲示し、これで速い順が分かるのに、どうして公式が「速さ＝道のり÷時間」なのか疑問をもつ。

道具
(既習事項)

課題把握 本時の学習課題を把握する。「①速さを求める、②1000m当たり何秒と「速さ」とどっちがいい？」

自力解決

【問い】 どうすれば速さは求められそうですか。

- m÷秒数で求められると思います。
- 時間を分数にして、道のり÷時間で求められます。(見通し)
- 実際に、自分の「速さ」を求める。

協働

・自分は、7分25秒だったので、7分25秒を分数にすると7と5/12になります。それをもとに、道のり÷時間をするとならば、2000÷7と5/12になって、約269mになります。(分速)

・自分は、7分25秒だったので、7分25秒を秒数だけにすると、445秒になります。それをもとに、道のり÷時間をするとならば、2000÷445になって、約4.5mになります。(秒速)

まとめ

【問い】 どちらがあなたにとって分かりやすいですか。

- 1000m当たりだと、計算しやすいことと、速い方が数値が小さくなるので見やすい。
- 1分当たりだと、速い方が数値が大きくなるので、長さや重さと同じように、数値が大きい方が速いといえる。

適用

広島島のトップアスリートであるY選手の5000mの最高記録は、15分です。向東小学校のKくんは、1000mを5分で走りました。

- (1) それぞれの「速さ」を求めましょう。
- (2) Y選手とKくんの「速さ」を比べるとどちらが速いといえますか。また、その理由を言葉で書きましょう。

課題解決のための実践 【学校行事 体育科】 実際に「持久走」に向けて3回練習で2kmを走る中で、1分当たり何秒で走れば目標タイムを達成できるかなど、速さの実感を伴いながら理解を深めた。

学力調査上の課題の解決結果 平成28年度3学期に実施した標準学力調査の単位量当たりの大きさをもとに割合を求めた学年平均正答率の結果は28.2%だった。8月に実施した当該学級の児童の正答率は、**31.6%**だった。本単元終了後、12月に再度同じ問題を解くと、正答率は**50%**だった。1単位当たり量を明確にすることを重視した指導が効果的だったといえる。

基本的な考え方

本単元は、自立活動の「ゲームをしよう」と算数科を横断的に実施する。自分たちでおもちゃを作るという目的意識を持たせ、楽しい仕掛けを動かすために必要な分量を計算で求めなければならないという必然性を設定する。このことで、学習意欲を喚起し、問題解決に必要な知識・技能を身に付けさせる。

育成したい資質・能力

本単元は、おもちゃを作るために必要な分量を考えていく中で、主体性・積極性を育成していく。おもちゃをつくるという身近な課題を解決するために、今までに学習した知識を活用し主体的・積極的に学習を進めていく資質を育成する。

学力調査上の課題

本学級の児童は、与えられた課題に対しては取り組むことができるが、自分から解決方法を考え、主体的・積極的に取り組むことが出来にくい点が課題である。

単元全体に係る動機付け (クロスカリキュラム)

自立活動「ゲームをしよう」と横断的に課題を設定し、自分たちが楽しく遊べる装置を考え、作ることを学習のゴールとして設定した。その際、装置を動かすために算数の知識が必要になるよう教材を工夫し、必要な知識を習得させた。

【単元計画】5年生

- 装置について見直しをもつ。(自立活動) (1)
- 倍数・公倍数・最小公倍数について理解を深める。(3)
- 約数・公約数・最大公約数について理解を深める。(3)
- 偶数と奇数の意味・性質を理解する。(1)
- 倍数・公倍数・最小公倍数や約数・公約数・最大公約数を使う問題について、理解を深める。(1)
- おもちゃ作りに必要な個数を、倍数や約数を活用して求める。【本時】 (1)
- 実際に作った装置を使って遊ぶ。(自立活動) (1)

【単元計画】3年生

- 装置について見直しをもつ。(自立活動) (1)
- (何十、何百) × (いくつ) の計算をする。(1)
- (2けた) × (1けた) のしかたを考える。(3)
- (3けた) × (1けた) のしかたを考える。(3)
- (2けた) × (1けた) の暗算のしかたをまとめる。(1)
- 色々な問題を解き、かけ算の筆算のしかたをまとめる。(1)
- おもちゃ作りに必要な個数を、かけ算の筆算を活用して求める。【本時】 (1)
- 実際に作った装置を使って遊ぶ。(自立活動) (1)

【単元計画】1年生

- 装置について見直しをもつ。(自立活動) (1)
- 「10」と「いくつ」に分けて、10より大きい数を数える。(1)
- 絵とブロックを対応させ、11～20までの数を数えたり書いたりする。(1)
- 2とび、5とびや「10といくつ」という見方で20までの数を表す。(1)
- 数の大小比較をする。(1)
- 「10といくつ」の数の見方から1つの数を他の数の和や差として式に表す。(1)
- おもちゃ作りに必要な個数を、大きな数の考え方を活用して求める。【本時】 (1)
- 実際に作った装置を使って遊ぶ。(自立活動) (1)

導入

ピタゴラススイッチの実物を見て、本時の課題を確かめる。
ピタゴラ装置を動かすために必要な数を計算しよう。

課題把握 自力解決

それぞれのピタゴラ装置を確認し、装置を動かすために算数の知識が必要になることを確かめる。

大きいビー玉と小さいビー玉を入れて、てんびんを釣り合わせれば装置が動きます。てんびんをつり合わせるためには、ビー玉の数を何こと何ことにすればよいか、計算しましょう。

21gの電池があります。何本入れたら、装置が動き出すか調べましょう。
また、1つのおもりで装置を動かすためには、おもりの重さを何gにすればよいか計算しましょう。

はこのなかにおもりが12こはいます。あとなんこいれたら、そうちがうごきだすかしらべましょう。
また、おもりをばらばらに置いてそうちをうごかすためには、おもりをなんこいれたらよいか、けいさんしましょう。

協働解決

必要な情報から、計算で必要な数を求める。
【児童の反応】
ビー玉の重さを量る。
・大きいビー玉21g
・小さいビー玉6g
釣り合わせるには最小公倍数を使う。42gになればよいかから、大きいビー玉が2個、小さいビー玉が7個必要になる。



実際に装置を動かしながら、必要な数を計算する。
【児童の反応】
21gの電池4本で、装置が動いたよ。
一つのおもりで動かすには、21×4で84gのおもりにしたらいいよ。



実際に装置を動かしながら、必要な数を計算する。
【児童の反応】
はじめに入っていたビー玉の数は12個。装置を動かすためにあと5個必要だったね。
だから、装置を動かすのに必要な数は、12+5で17個になるよ。



まとめ

・それぞれの学年で作った装置を見せ合い、自分たちの学習を交流した。
・装置を実際に動かしながら、どのように計算し、必要な数を考えたのか説明した。

振り返り

本時の学習の振り返りを行い、自分で解決方法を考え、課題に取り組んだか振り返った。振り返りを交流することで、自分の学習を改めて振り返り、次の学習への意欲を高めることができた。



課題解決のための実践

【自立活動】ゲームをしよう
実際に装置を使って楽しく遊ぶことで、装置を動かすために算数の知識が必要になることに気付いた。もう一度、装置を作りたいと、次の学習へ意欲を高めていた。

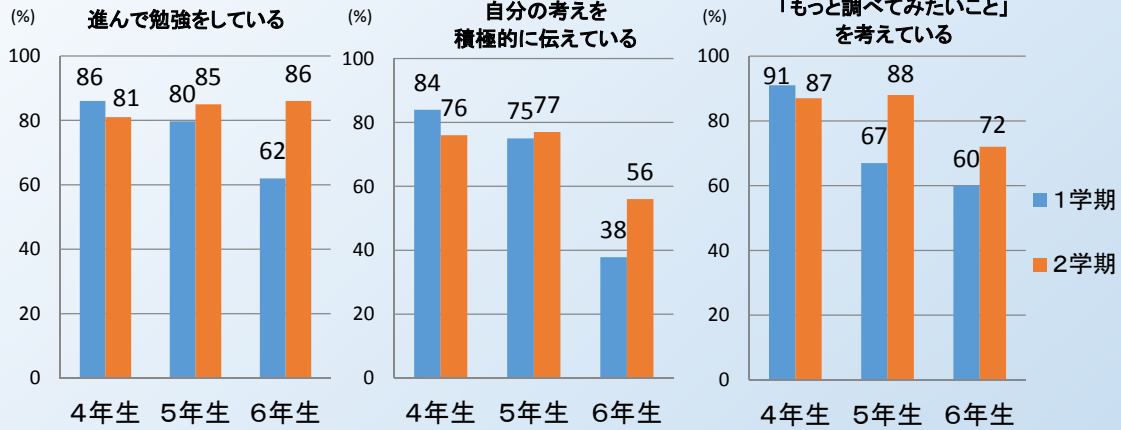


学力調査上の課題の解決結果

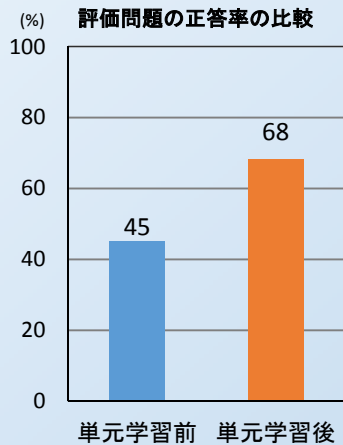
事後のアンケートでは、8人全員が主体的・積極的に学習に取り組んだと答えていた。また、もう一度ピタゴラ装置作りに取り組みたいと意欲を高めていた。その後の学習において、第5学年で、お互いに意見を出し合い、答えを求めようとする姿勢が多くみられるようになってきた。第3学年、第1学年でも、分からない時はお互いに教え合い、主体的・積極的に学習を進める姿が多くみられるようになってきた。

検証結果

意識調査



各種学力調査の再試験



研究の成果

【児童の意識】

学年間で差はあるが、学校全体では肯定的な評価が増加傾向を示している。

- ①自分から進んで勉強をしている。 76%→84% **+8%**
- ②自分の考えを積極的に伝えている。 66%→70% **+4%**
- ③「もっと調べてみたいこと」を考えている。 73%→82% **+9%**

【単元の学習前後で評価問題の正答率】

国語、算数における課題のある単元の正答率が向上した。

- ①各種学力調査の再試験 45.1%→68.2% **+23.1%**

課題と対策

- 基礎的・基本的な学力の定着が不十分で、自分の考えをもつことができにくい児童がいる。
- 課題解決に向けて、自分なりの考えをもつこと、その考えを伝える手段が十分に身に付いていない児童がいる。

○基礎基本の定着

ステップタイム、ぐんぐんタイムと各教科の学習をリンクさせ、確実に基礎的・基本的な学力が定着するよう、学習支援ボランティアの活用を考慮した年間カリキュラムを策定する。

○思考力・判断力・表現力を育成する手段の明確化。

単元を構成する時に、思考を整理するための具体的な手段や方法を明確にして、児童に提示する。思考ツールを複数提示し、児童に選択させるなど、具体的な考え方を児童に意識させる授業展開を工夫する。

ご指導頂いた先生方

早稲田大学人間科学学術院 教授 向後 千春 先生
 広島県立教育センター 指導主事 永井美智子 先生

尾道市教育委員会 指導主事 安保 友理 先生
 尾道市教育委員会 指導主事 金子 浩之 先生
 尾道市教育委員会 指導主事 曾根奈美枝 先生