

研究だより



香川大学教育学部附属 坂出小学校

< 目 次 >

◇ごあいさつ	1	◇2学期の研究授業から	4～7
◇MTPでの取り組み	1	◇研修報告「鳴門セミナーに参加して」	8
◇本年度の研究の概要	2～3	◇新刊図書情報	8
		◇あとがき	8

ごあいさつ

副校長 よこやま しんじ 横山 新二

休み時間の先生方の様子が変わってきました。校庭で子どもたちと一緒に遊ぶ姿が見られたり、校内でも、気になる子どもに声をかけたりして、親身にかかわろうとしています。今、「いじめ問題」が緊急課題としてクローズアップされる中、本校職員が、まず試みている子ども理解の方法です。授業研究にも変化が見られます。各教科で身に付けさせたい思考様式の定着を図るために開発した教材が、クラス全体に有効であったかどうか留まらず、個々の「思考力」育成に効果があったかどうかまで検証していこうとしています。教師の取り組みが変わることで、子どもが変容することを願って日々研修に励んでいます。



● ● ● MTP(マスターティーチャープログラム)での取り組み ● ● ●

教頭 まなべ よしき 真鍋 佳樹

去る10月21日(土)～10月29日(日)の9日間、MTP秋期教育管理者米国派遣で、本校のパートナー校であるアラバマ州セントラル小学校を訪問しました。

マン校長先生をはじめ、セントラル小学校の先生方や、子どもたちとのコミュニケーションが深められたことが何よりの成果でした。

校長の一日

マン校長先生は、1番に学校に着き、午前7時前には教員を出迎えます。次々に出勤してくる教員との相談事は、短い時間で済ませていました。マン校長先生の話だと、校長の勤務時間は、午前6時から午後6時頃までが常だということです。この学校は教頭職がないため、学校の管理・運営、調整の全てを校長一人が行っているそうです。わたしが滞在している間も、ひっきりなしに電話がかかってきたり、お客様と応対したりと、話しかけるのも躊躇するほどの忙しい様子でした。

授業の様子

MTP担当教員のカーン先生のクラス(4年生)を中心に、ほとんどのクラスの授業を見せていただきました。また、授業や交流会を通して、子どもたちとも交流を深めることができました。

朝、7時30分頃にバスで登校した子どもたちは、自習を経て、1時間目の授業に入ります。チャイムは鳴らないので、教員の指示で学習が始まります。一部、教科担任のような体制をとっており、カーン先生は、複数のクラスの算数を教えていました。

わたしが見た授業は、黒板に課題が既に書かれており、それをまず子どもたちが自力解決していきます。大体が終わった頃、全体で交流します。ただ、計算の解答をするというのではなく、答えを選択させ、その理由について話し合っていたところは興味深かったです。最後に、かけ算のフラッシュカードを使ってゲーム形式で復習をして授業は終わります。



【算数の授業の1コマ】

● ● ● 本年度の研究の概要 ● ● ●

2学期の取り組み

研究部長 もりやま 森 けいぞう 山 敬 三

「思考力」をはぐくむ学びの創造（2年次）

－脳神経科学研究との連携－

本年度は、「思考力」をはぐくむ学びを創造するために脳神経科学研究と連携しながら、「授業づくり」「時程編成」「家庭との連携」の3つの視点から研究を進めています。本号では、「授業づくり」と「家庭との連携」に関する本校のこれまでの取り組みについて紹介します。

「思考力」をはぐくむ授業づくり

「平行四辺形の面積の求め方を考えることができる」「開脚前転の練習方法を工夫することができる」

これらは、育成したい「思考力」のねらいとして、学習指導案等によく見受けられる表現です。このような「思考力」のねらいでは、思考が働く対象や場には準じているものの、子どもが頭の中でどのように考えているのかは残念ながら分かりません。

上記のような問題は、学習指導要領の思考のねらいに関する文言を、1時間の学習指導の場にそのまま適応してきたが故に生じたものです。そこで、わたしたちは1時間の学習指導レベルで思考に関する目標を設定する際には、「～を考える」「～を工夫する」と表現するのではなく、「～できる」等、思考に関する手続きとしての知識＝思考様式として設定することにしました。

＜従来の目標（国語科）＞
場面の移り変わりを考えながら読む。



＜思考様式として設定した目標（国語科）＞
時、場、人物の言動の変化を基に場面を分ける。

このことで、上記の問題を解消するに止まらず、子どもにも思考の手続きが自覚できるようになったのです。



さて、子ども自身が思考様式を自覚と言っても、願わくば、その思考様式が子どもの頭の中で長期にわたって記憶されていることが望ましいことは言うまでもありません。記憶には、数秒から数分程度までの記憶＝短期記憶と、それよりも長い時間もしくは一生涯の記憶＝長期記憶がありますが、思考様式も長期記憶として脳内に保存しておく方が好ましいでしょう。

しかし、思考様式が長期記憶となるような授業とは・・・？

家庭との連携

「毎日朝食をとったり、持ち物を確認したりする子どもほど、学力が高い傾向にある。」

これは平成15年度に行われた小・中学校教育課程実施状況調査（全国20万人が対象）の結果から明らかになったことです。文部科学省は、平成18年から子どもの基本的な生活習慣の育成を支援するため、「子どもの生活リズム向上プロジェクト」を立ち上げ、「早寝早起き」や「朝食」など「子どもの生活リズムの向上」に先進的に取り組む事例を、調査・検証していくことにしています。

「思考力」の育成も、家庭との連携がうまくいってこそ、さらなる効果が期待できるでしょう。

そこで、わたしたちは、これまでに得た「思考力」育成に関する脳神経科学研究の知見や本校の取り組みをプリントにしたものを配布し、それらの情報を保護者や子どもたちと共有していきたいと考えました。

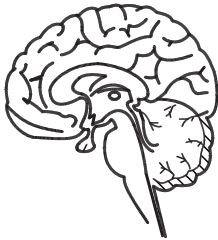


それでは、これら「授業づくり」と「家庭との連携」の取り組みについて、次ページでさらに詳述します。

授業づくり…思考様式を長期記憶に

研究副部長 小西 寛

『思考の仕方に関する手続き的な知識＝思考様式を「長期記憶」として子どもの脳内に保存するための方策』を研究の柱に、次のような脳神経科学研究の知見に着目しながら、授業づくりに取り組んでいます。



- 学習者の関心・意欲を喚起させること・・・「意欲・情動」
- 学習したことがらを互いに結び付けること・・・「精緻化」
- 簡略化・焦点化して学習すること・・・「簡略化・焦点化」
- 繰り返し学習すること・・・「繰り返し」

昨年度研究で有効性を見出したこれらの視点をもとに、以下のような過程で授業づくりを行っています。

- ① 教科書教材を用いた従来型の授業での課題を分析する。その際、香川県学習状況調査や文部科学省教育課程実施状況調査の結果も参考にする。
- ② 新しい教材を開発し、それが、上記の4視点のどの部分に有効に働くかを明確にした仮説を設定し、「思考力育成レーダーチャート」^(※)に位置付ける。
- ③ 実際に有効であったかどうかを、テスト等を基にした「量的調査」、授業中の個の様相等を基にした「質的調査」によって検証する。

授業づくりの具体的な事例については、4 p 以降の「2学期の研究授業から」をご覧ください。

※「思考力育成レーダーチャート」

上記の4視点のうち、授業者が開発した教材がどの視点に特に有効に働くのかを視覚化したもの。従来型の授業（教科書教材使用）を点線で、提案する授業（開発教材を使用）を実線で示す。こうすることで、授業者の主張点を明確に見取ることができる。左図の場合、従来型に比べて「精緻化」（学習事項を関連付けること）に特に有効に働くことを主張している。

家庭との連携…生活向上プリントの配布

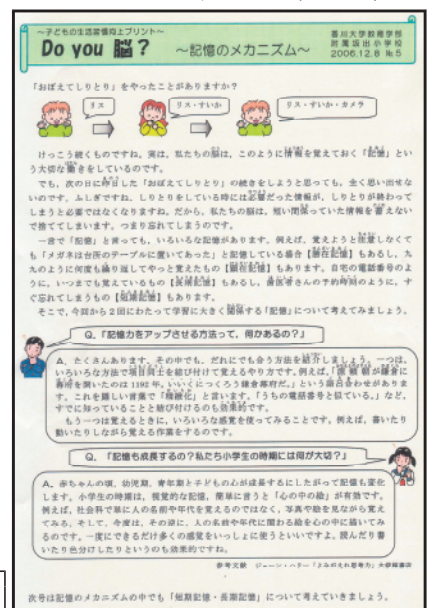
学習は脳の働きに支えられて行われるものです。本校でも、昨年度から「脳神経科学研究の知見」を授業の中に取り入れて授業実践を積み重ねてきました。その土台となる脳は、日々の生活習慣の改善を図ることによっても鍛えられます。

そこで、『子どもの生活習慣向上プリント「Do you 脳？」』を発行し、子どもたちの脳をはぐくむためにも、学校と家庭が連携していきたいと考えました。配布するプリントでは、よいとされる生活習慣を脳の仕組みと関連させ、具体的な手だても紹介しています。

下記のテーマについて、1ヶ月に2号を基本とし、30号程度発行する予定です。子どもたちにも読めるようふりがなを付けて発行したり、保護者の方からの質問に答え双方向のコミュニケーションを図ったりしていきたいと考えています。

- テーマ
- 脳の大切さ・学習について・食事について・脳を活性化させる方法
 - 脳にとってよい睡眠・脳とゲームやテレビの関係・家庭での学習 等

研究部 宮崎 彰



【 Do you 脳? 第5号 】

2学期の研究授業から

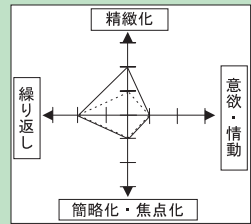
国語科

第3学年「中心人物の気持ちを考えながら読もう」

もりやま けいぞう
森山 敬三

研究仮説

「マインドマップ」を用いることにより、「いろいろな言葉を結び付けながら想像する」という思考様式の定着を図ることができるであろう。



文学作品は文字情報だけが提示されるので、人物の心情を想像することは現実のコミュニケーション状況と比べ困難です。だからこそ、作品中の多様な言葉を関連付けながら想像する学習が重要になってくるのですが、そのような学習は1人学びよりも、学び合いの段階で位置付けられることが多かったのではないのでしょうか。1人学びでも位置付けることが確かな読みの力の定着へとつながります。

PISA2000, PISA2003の読解力が2回連続世界第1位であったフィンランドは、文章の分析にマインドマップを多用しています。そこで、本単元でも、様々な言葉を抽出・分類・関連付けする際にマインドマップを作成する場を位置付けることで、その効果を確かめたいと考えました（精緻化）。

教材文は「サーカスのライオン」（東京書籍）を用い、「男の子のどんところがじんざを変えたのだろう」という課題で学習を展開しました。付箋に男の子の気持ちが分かる叙述を書き出すのに時間がかかりましたが、それらの付箋を仲間分けしたり、他の場面のじんざの気持ちとつないだりする中で、「男の子のやさしさ」だけでなく、「お母さんに会いたい」「1人ぼっち」といった男の子とじんざの共通点にまで、思いを巡らすことができました。



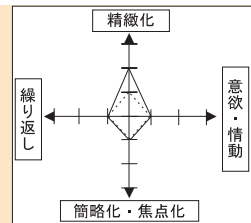
社会科

第6学年「世界に歩み出す日本」

やまうち ひでのり
山内 秀則

研究仮説

出来事と人物の年表を並べ合わせ、縦横に因果関係を吟味し、その意図を探れば、「政府と民衆の両方の立場から考える」思考様式を身に付けられるだろう。



従来本単元では、明治政府の立場から日本が国際的に地位が向上したことを学び、その後民衆の立場から伴って起きる弊害を学習してきました。しかし順々に学んでいくため、政府と民衆のどちらかに偏った感想をもつ者も少なくありませんでした。公的視野を広げて考える「思考力」を培うためには、共感できにくい政府の立場を理解する必要があります。

そこで、富国強兵策について人物年表を手がかりに政府と民衆の両方の意図を探る場を設定しました。具体的には足尾銅山鉍毒事件を取り上げ、民衆のために働いた田中正造年表と足尾銅の生産推移のグラフを並べ合わせ関連を考えさせたり、伊藤博文年表と出来事年表を並べ合わせ政府の意図を探らせたりする試みです（精緻化）。

子どもたちは、田中正造の一生を捧げた働きかけにも関わらず、銅の生産が増え続けていることに「なぜ、政府は銅の生産を止めないのか」と問いをもちました。次に子どもたちは、伊藤の渡欧米経験に目を付け、田中には見えてない世界を伊藤が見てきたのではないかと考えました。そして、政府が鉍毒被害を知りつつも銅の生産を止めなかったのは、植民地にされないように富国強兵を急ぐ必要があったのだと結論付けていきました。前時に足尾鉍毒の被害を調べてきて民衆の立場に偏りがちだった子どもたちは、政府の立場も理解し、富国強兵策を見つめ直していきました。

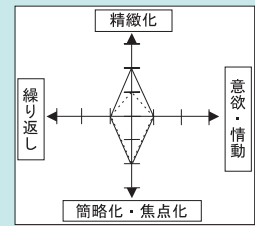
算 数 科

第4学年「およその数で表そう」

おおやま たかひさ
大山 貴久

研究仮説

5を切り上げにするのか、切り捨てにするのかについて、数直線上に位置付けながら考える活動を設定すれば、「1つ下の位に着目して四捨五入をする」という思考様式の定着を図ることができるであろう。



従来、四捨五入の指導では、概数の範囲を数直線等を用いて確認してきました。しかし、5を切り上げる理由や、1つ下の位に着目することについては十分吟味しないまま教師から教える場合が多く、子どもは形式的な手続きとして記憶するだけに留まり、活用場面で混乱する場合も少なくありませんでした。

そこで、概数は近い方の数で表すこと、千の位までの概数で表すとき3500が丁度中間に位置することを確認するために数直線を用いることで、3500をどちらにするかという課題へと焦点化することができると考えました（簡略化・焦点化）。四捨五入の方法を考える際は、任意に位置付けた数が2つのポケット「約3000」「約4000」のどちらに入るか、数(カード)を入れる操作を繰り返し、視覚的に捉えさせます。これにより『ある4桁の数「3□□□」は百の位の数「□」にさえ着目すれば判断できる』と、数と、その位置と、概数とが数直線上で結び付けられると考えました（精緻化）。

子どもたちは、数直線上での位置を確認しながら、課題を中間にある3500に焦点化し、数の個数のバランスをとる、百の位に5が付く仲間で考える等、話し合いながら、3500は切り上げると約束しました。同時にポケットに数カードを入れる操作を繰り返し、そのカードを並べて見ることで、1つ下の位の数だけに着目すれば概数だけにできることに気付くことができました。



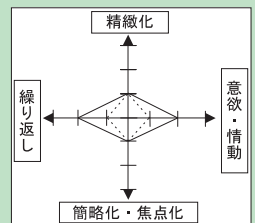
理 科

第3学年「光を当ててしらべよう」

よこかわ かつまさ
横川 勝正

研究仮説

物に光を重ねて当てたときの明るさを、照度計を用いて数値に置き換えて調べる場を設定すれば、「明るさの違いに着目して比較していく」という思考様式の定着を図ることができるだろう。



これまで本単元では、物に光を重ねて当てていったときの明るさの変化を、主に見た目（視覚）で比べていく学習が展開されてきました。変化を実感しながら捉えていくには、このように感覚器官を活用した比較が重要だと考えます。しかし、これだけでは「光を重ねると、明るくなったように見える」といった感覚的な説明しかできず、明るさの違いを他者と共有しにくいという問題点もあります。

そこで、明るさを数値に置き換えて表せる簡易照度計を活用すれば、数値の大小で明るさの違いを比べていくことができ、学びの充足感を得られると考えました（意欲・情動）。また、重ねる光の数を1つ→2つ→3つと増やしていったときの変化を数値やグラフで表したり、意見交流したりすることで、明るさという着目すべき視点が確実に定着すると考えました（繰り返し）。

実際の授業では、光の数を変えたときの変化を、まず見た目で比べました。すると、明るさが「変わった」「変わっていない」という意見の対立が生じ、照度計ではっきり確かめてみたいという意欲が高まりました。

照度計を用いた実験場面では、子どもたちは物に当てる光の数を変えると照度計の示す数値も変わることから、明るさが変化していると考えていくことができました。

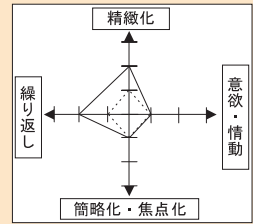


第4学年「もののあたたまりかたをさぐろう」

はやし 林
ゆうじ 雄二

研究仮説

水中での、高温・低温の水を密封したものの動きを観察すれば、「流体（水や空気）のあたたまり方を、温度の違う部分の動きから考える」という思考様式の定着を図ることができるだろう。



従来の学習では、対流している様子を詳細に観察することであたたまり方を学んできました。しかし、子どもたちは対流している様子に驚きを感じても、あたたまる仕組みを捉えているわけではありません。また、流体である水や空気の動きを厳密に捉えることも困難です。そのため、この単元の学習方法には課題がありました。平成18年、香川県が実施した学習状況調査で、この単元の問題の正答率が最も低いという結果からも、学習方法の改善が必要であると言えるでしょう。



そこで、本実践では、まず温度の違う水の動きを調べる場を設定しました。それは、水が周囲との温度の違いで動くことが分かれば、対流している様子を温度と動きを関係付けて捉えることができると考えたからです（精緻化）。また、温度の違いによる水の動きを確かめて獲得した思考様式は、「水の対流→温度の違いによる空気の動き→空気の対流」と、何度も転移・活用されていくと考えられます（繰り返し）。

授業では、温度の違う水を密封した風船が水中で移動する現象から、温度と動きを関係付けて考えることができ、その考えは、水全体のあたたまり方の予想にも生かされました。そして、水の加熱実験を行った際には、加熱した部分の動きだけでなく、加熱していない部分の動きも温度の違いから説明することができ、対流現象全体の理解を深めることができました。

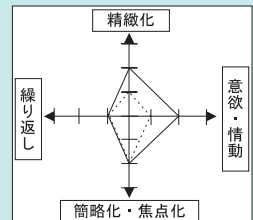


第6学年「大地のつくりとその変化を探ろう」

とうじょう なおき
東条 直樹

研究仮説

従来の教材に加え、「波状岩」ができた理由について考える場を設定すれば、「地層ができた理由を考える際、構成物の性質に着目する」という思考様式を把持させることができるだろう。



従来、上記の思考様式は把持されにくいという課題がありました。原因として、実際に水成層にふれる機会があまり設定できないため、写真や標本を用いた学習が中心になり、課題解決に深まりがないということが考えられます。子どもたちの「構成物の様々な性質を調べよう」という意識は低く、一方的に内容を指導することがほとんどだったのではないのでしょうか。

そこで、本実践では従来の教材に加え、鳴門市にある「波状岩」ができた理由について考える場を設定しました。波状岩とは宮崎県の「鬼の洗濯板」に代表されるように、元々は砂岩と泥岩の互層であったものが波の浸食を受け、砂岩板だけが取り残されたものです。波状岩の特異な形状は、既習経験を用いればその成り立ちが理解できます。つまり、課題解決の充足感をもたせることができると考えました（意欲・情動）。また、波による浸食を意識し、層の構成物に着目していくようにもなります。その際、「砂」や「泥」といった材質を「硬さ」や「水への混じりやすさ」等の性質と関係付けて捉えていくようになると考えました（精緻化）。

授業では、地層と波状岩が離れた場所にあることに着目してしまうという問題点が明らかになりましたが、子どもたちは泥岩と砂岩の「硬さ」や「水への混じりやすさ」という性質を熱心に追究できていました。そして、次時では、その性質を関連付けて、地層が「小石→砂→泥」の順に重なる理由を考えることができました。

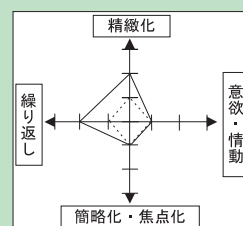


図 工 科

第5学年「消えた！光った！不思議な絵でショートストーリー」 こいで やすひろ 小出 泰弘

研究仮説

屋と夜など2つの場面の変化を1枚の画用紙に繰り返し表現する場を設定すれば、「色や形の組み合わせのちがいに着目する」という思考様式が、より確かなものとして定着するだろう。



これまで蛍光色の絵の具を用いた教材では、暗闇でブラックライトの光を当てたときに光る色や形の組み合わせを考えて、イメージしたものを表そうとしていました。しかし、それは通常の光の下で表した色や形がそのまま光るため、暗闇での効果にしか目が向かず、色や形の組み合わせのちがいに着目する必然性が弱かったのではないかと思います。

そこで本実践では、まず、通常の光とブラックライトの光を交互に当てて、対象性、意外性といった変化のおもしろさに気付けるような作例を提示しました。それにより、蛍光色の絵の具と普通の絵の具との効果的な色や形の組み合わせに着目させたいと考えました（精緻化）。そしてさらに、考えた方法が表現可能かどうか吟味できるように、画用紙の上から透明シートをかぶせ、蛍光色で何度も試せるようにしました（繰り返し）。

実際の授業では、例えば「ふくろうの翼や目が、闇夜で動き出す」というイメージを表そうとしている子どもは、いろいろ試しているうちに、翼の色や形を背景に似せて色を作ることを思い付きました。それを今度は、目の表現に使うなど、つかんだ表現方法を別の部分で生かそうとすることができました。

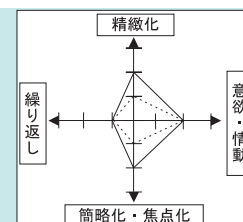


体 育 科

第5学年「リズムを感じて ハードル走」 みやざき あきら 宮崎 彰

研究仮説

音と足跡に着目する活動を設定すれば、「リズムよく走るイメージを描き、課題を見つける」という思考様式がより確かなものとして定着するだろう。



従来、ハードル走の授業では、多様な場から自分にあったインターバルを選択し、記録の向上をめざすことが一般的でした。しかしながら、場の選択を行うだけでは自己の課題として「自分に合う場を選択できていない」ことが中心となり、自己の走り方やハードリングに目を向けて課題を考え、練習の方法を考えたり、友達からアドバイスを受け取ったりする活動まで至らないことがあります。

そこで、本実践では自己の課題に気づきやすくするため、体育館で、走る「音」と走った「足跡」に着目して課題を見出す活動を行いました。体育館であれば「音」が聞き取りやすく、リズムよく走るためには「タン・タン・ターン・タ」で走るとよいといった「音」でリズムよく走るコツを表現することができます。また、「足跡」にお手玉を置き、自己の走りを視覚情報として表すこともできます（簡略化・焦点化）。それらの「音」と「足跡」を結び付けて、よりよいイメージと自己の現実を比較し、課題を見出すことができるようにしました（精緻化）。

授業では、うまく走ることができている友達の「音」と「足跡」をよりよいイメージとして設定し、自己の現実と比較していきました。しかしながら、子どもたちは「音」よりも「足跡」から自己の課題を見つけるものが多く、両者を結び付けて課題を見出すためには、新たな手だてが必要であることが実践から明らかになりました。



● ● ● 研修報告 ● ● ●

鳴門セミナーに参加して

8月19日（土）20日（日）、鳴門教育大学村川雅弘先生主催の鳴門セミナー（於：ジャストシステム本社）に参加しました。小学校のみならず、中高校、大学、大学院、教育委員会、企業と様々な立場の教育関係者が一同に集い、「ワークショップ」をキーワードに実践を持ち寄りしました。主な参加者は四国近県からですが、遠く愛知や東京からの参加もあり、2日間で計20本の実践交流が行われました。

初日にわたしたちは、「脳科学研究と授業改革」というテーマで理論面を中心に発表を行いました。フロアからは「脳科学の成果はどのように測っているのか」「脳の中のどのような仕組みでそうなっているのか」「研究者に都合の良いような研究にならないように」等のご質問・ご意見をいただきました。

2日目は、「協同的・問題解決的学びを促進する子ども達のワークショップ」をテーマとしたパネルディスカッションで、本校の実践を発表しました。

限られた時間のため、十分意を尽くせませんでした。多くの方々から休憩時間やセミナー終了後にもご質問やご意見をいただきました。脳科学と教育の連携について関心と期待の大きさを改めて実感したセミナーでした。【実践報告を行う本校小西教諭】



● ● ● 新刊図書情報 ● ● ●

「思考力を育てる授業づくり」来春刊行!

本校の研究が1冊の本になります。平成15年度から継続しております「思考力」育成に向けた授業づくりについて、各教科、総合学習の理論と実践がぎっしりと詰まったこの1冊。

この機会に是非、ご一読下さい!



【日本標準社より来春刊行予定!】

あ が き

「子どもの言動から、ここではこのように思考していたと考えられます。」「この場面での子どものつづやきを生かしていけば、更に焦点化することができたのではないのでしょうか。」こんな声が授業後のリフレクションにおいて頻繁に聞かれます。脳神経科学研究との連携を始めて2年目、これまでの研究で得られた視点を基に「思考力育成レーダーチャート」を開発し、それをを用いて教材の研究・開発を行い、実際の子どもの様相を基に分析を行っています。研究を着実に前進させると共に、来年5月の研究会で皆様のご期待に応えられるよう、今後も更に研鑽に励みたいと思います。

編集委員

森山敬三	小西寛
大山貴久	山内秀則
宮崎彰	東条直樹
横川勝正	

平成18年12月22日

香川大学教育学部附属坂出小学校
TEL 0877-46-2692 FAX 0877-46-5218
E-mail sakaide@ed.kagawa-u.ac.jp