

平成28年度教育実践記録

研究実践報告書

大分市立金池小学校

教諭 丹生悦雄

I. 研究主題

「学び合うことがたのしい算数科の授業の創造」 ～ 確かな力につなぐ思考力・判断力・表現力の伸長を目指して ～

II. 主題設定の理由

1. 研究主題

本校では56年の担任、算数科指導法工夫担当を担ってきた。本年度は3年生の担任を担っている。金池小の子ども達は、比較的自分の考えを表現したり友だちの考えをつないだりできる子どもが多い。しかし、高学年の子ども達と授業を行っていく中で、授業を創る子ども達がいつも同じ子に偏っている事に悩んできた。本年度は3年生の担任ではあるが、やはり同じような傾向を感じていた。

算数科の特質として学習内容の系統性の強さがある。この事ことから、学年が進むにつれ、難しさを感じたり苦手意識をもったりする子が増える傾向にある。この事と、授業を創る子どもが偏る傾向には関係性があるのではないかと考えた。そこで、算数が苦手・難しいと感じている子も、『算数の授業はたのしい』と思えるような授業を創る事ができれば、より多くの子ども達が主体的に授業を創造することができるのではないかと考えた。

次期学習指導要領では、子どもが学びの主体となり、子ども自らが学びたいものを見つけ、課題解決の方法を考え、子どもどうして学び合う過程で得た知識や新たな発見を、次の学習へと発展的に進めていける力を求められている。いわゆるアクティブラーニング型の授業の構築である。

子どもが学びの主体となるためには、学ぶ場、つまり授業が子どもにとって「たのしい」ものである事が、絶対的条件と考える。単なる知識を得させる教師主導型の授業では、子どもは受動的な存在となり、そこにはアクティブラーニングは生じず、子どもが主体的に学ぶ姿は期待できない。子どもが主体的・能動的に授業の場で活躍できた時、その授業は子どもにとって「たのしい」に変わると考える。

以上の事から、このような主題に設定にした。

2. 確かな力につなぐ思考力・判断力・表現力の伸長を目指して

金池小学校の子どもたちは、比較的考える力や物事を整理し見極めていく力、考えを伝える力の素地はかなりある。この力をさらに伸ばしながら確かな力を確実に育てていきたいと考え、サブタイトルを設定した。

「確かな力」と算数科における「思考力」「判断力」「表現力」を次のように考えている。

確かな力・・・学ぶ力と豊かな心が融合した力

思考力・・・問いから学びたい事を見つけたり課題を解決したりする力

判断力・・・数理に向かって学び合った事を練り上げていく力・学びを活用する力

表現力・・・式やグラフ・表・図を用いて説明したり友だちの考えをつないだりする力
自分の考えや考えの変容をノートに書く力

これらのことを考え、研究主題を設定したが、では子どもが、どのようになれば、学び合う事を「たのしい」と感じる事ができるのか。それは、子ども自らが学び合いを通して変容したことに気づくように指導すればよいのではないかと考えた。そこでめざす子ども像と研究仮説を次のように設定した。

3. めざす子ども像

自ら切り拓きながら変わる自分を感じ、学び合いをたのしむ子

4. 研究仮説

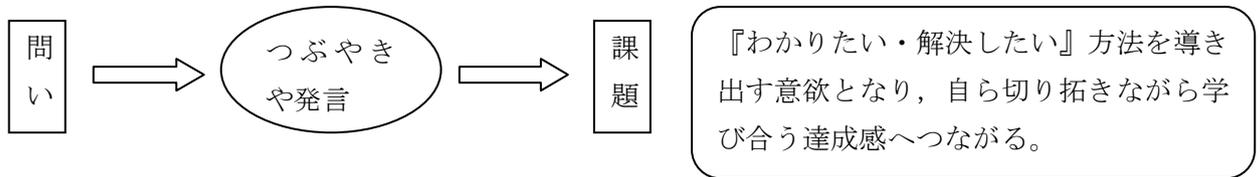
子どもの声から課題を生み出し、自らの力で解決できるような算数的活動を工夫し、子どもの素直さを活かした学習過程を明確に仕組んでいけば、変わる自分を実感し学び合うことをたのしみ、確かな力をつけていくであろう。

III. 研究内容

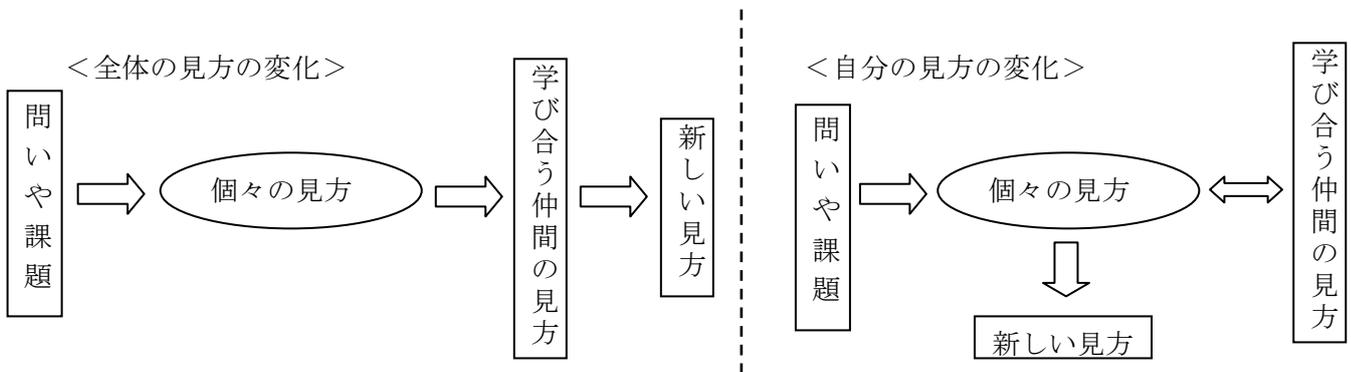
1. 変わる自分を感じ、学び合いを「たのしむ」子どもの育成のために

①変わる自分を感じさせる学習過程の工夫。

子どもは『わかりたい・解決したい』と願う存在として捉える。だから、授業構想として教師が提示した『問い』から子どもの発言、つぶやきを拾い、子どもの声から『課題』を位置づける過程を重要視する。なぜなら、子どもなりに問いや課題を捉え、その解決方法を自ら導き出し、その結果を判断することが、自ら切り拓くことであり、学び合った達成感も得られると考えるからである。



変わる自分を感じさせるには、問いや課題を受けて、自分が『感じたこと・考えたこと』の見方が、友だちの見方と出会うことが大切である。この時見方が変わるものは自分の見方と全体の見方の2つである。
(参考資料 2014 教育研究 7月 筑波大学附属小学校 山本良和)



このような問題解決学習を仕組むことで、自分の見方が変わることを感じさせていけば、学び合い

をたのしむ子どもを育成できると考える。

②子どもの素直さを活かした学習過程を明確に仕組む。

①で、子どもは『わかりたい・解決したい』と願う存在として捉えるとしたが、これは子どもの素直な感覚である。つまりこの素直さを学習過程に仕組んでいく。

ここで言う子どもの素直さとは次のように捉えている。

子どもの素直さ・・・既習事項を基に「問い」を与えられた時に、自然と子どもから出される反応や発言する姿。および課題解決を通して、数理（本時のまとめ）を見つけようとする姿とする。

子どもの素直さには2つあると考える。

①感覚的な素直さ

○教師が提示した『問い』に対し、子どもが感覚的に表現する姿とする。

この感覚的な素直さを授業の導入場面で引き出し、子どもが主体となって課題を位置付けられるように、授業を構築していく。この授業の導入場面で、課題を位置付ける時に、子どもの感覚的な素直さとして主に取り上げていく姿は次の3つの姿とする。

【直観的な姿】・・・どうするのかな？（答えはいくつかかな？）それは知っているよ（わかる、簡単だ）
【気づく姿】・・・何か不思議だな。何か変だぞ。きまりがありそうだ。
【見通す姿】・・・こうすればできそうだ。図や数直線を使えそう。まだ他にもやって確かめてみないと。仲間わけ（整理）してみたらどうかな。

これらの3つの姿を、子どもの感覚的な姿の具体的な姿として捉え、課題を位置付けていく。

②数理を導き出す素直さ

○感覚的な素直さを活かし、子どもが主体となって位置付けた課題を、様々な算数的活動を通して、子どもが新たな発見や理解を創り上げようとする姿とする。そして数理を導き出す素直さを活かした算数的活動を主に4つ考える。

【確かめる活動】・・・本当にそれでいいのかな？ いつもそうなのかな？
【使い分ける活動】・・・〇〇の時はいいけど、〇〇の時はできない。条件に応じて考え方を換えよう
【見方を変える活動】・・・別の方法はないかな？ 自分たちの考え方だと無理なのかな？
【条件を整理する活動】・・・たくさんのパターンがあった、整理できそう。ひとつの条件からいろいろなやり方があった。（主にオープンエンドの授業の時）

この感覚的な素直さを授業の導入場面で引き出し、子どもが主体となって課題を位置付けることで、子どもたちは主体的に課題を解決しようとするだろう。そして課題解決を通して、子ども達は数理を導き出したいという姿に変化すると考える。

最終的に数理に迫る場面において、数理を導き出す素直さを活かす算数的活動を、主に上記の4つとして考える。

2. 子どもと授業構想の評価の視点

- ①子どもの変わる自分を感じ、学び合いを『たのしむ』姿の評価は、授業後に授業の振り返り「算数日記」を書かせ、その内容を評価する。
- ②5月と12月に算数アンケートを行い、評価する。
- ③学び合う『たのしさ』を味わわせる学習過程を仕組めたか評価する。
 - ・授業後に必ず最終板書写真を撮り、課題を位置付けるまでの板書に子どもの感覚的な素直さを活かしているか。
 - ・最終板書から、数理を導き出すために仕組んだ算数的活動は良かったか。

IV. 実践1

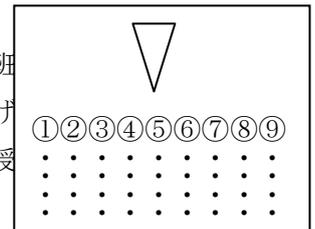
3年単元名「円と球」全9時間 ※指導案等は別紙資料

1/9 題材名 玉入れゲームの場所に問題がある？

主眼 玉入れゲームを行う場所を、どの班がゲームを行っても等距離になるような並び方を考えさせることにより、円の形に並べば平等に投げられる事を理解するとともに、円の性質を知ることができる。

この実践では、朝の活動時間を使って、最初に班対抗で玉入れゲームを行った。1班から9班までを横一列に並ばせ、そこから一斉にかごに向かって玉入れを行うゲームをした。

子ども達は、最初楽しそうにゲームを行っていたが、玉が多く入る班が、⑤班や⑤班の周辺の班であることに気が始めた。①班や⑨班の子ども達から、投げる場所に問題があるという声が出てきたので、ゲームをそこで終わり、算数の授業の中で、解決しようと提案した。



○教師が子ども達に出した「問い」・・・玉入れゲームの場所に問題？

子どもはこの「問い」を受けて、ゲームを行った時の事を思い出し、感覚的に感じた事をさまざまに発言した。

【直観的な姿】・・・①班～⑨班でかごまでの距離が違っている。

【気づく姿】・・・距離が違っているから、玉の入りやすさが違ってくる。

⑤班が一番近い＝入りやすい。①班と⑨班が一番遠い＝入りにくい。

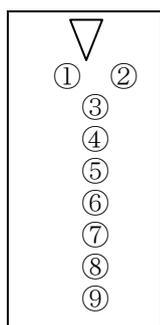
【見通す姿】・・・同じ距離になる様に班の並びを変える必要があるのではないか。

このような趣旨の事が多く発言された。課題を位置付けるために、子どもからどうしても引き出した発言は、班の並びをかごまで等距離にしたいという言葉である。今回の実践では子ども達から、その言葉が生じたので、それを課題として位置付けた。

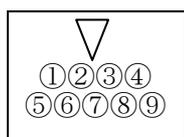
○子どもから出された「課題」・・・各班が同じ距離になるような並び方は？

子ども達から6つの考え方が出された。

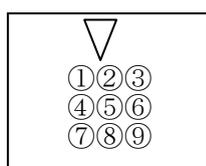
考え①



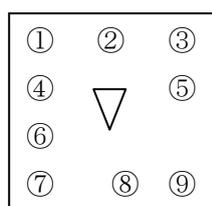
考え②



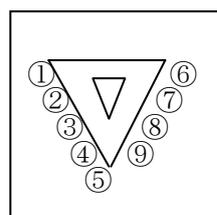
考え③



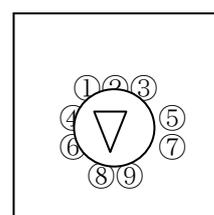
考え④



考え⑤



考え⑥



考え①は投げる場所を2点に絞り、班で交代していく考え方であった。考え②③は横2列または3列にして並び、交代していく考え方であった。考え④は正方形の形に並ぶというものであった。考え⑤は三角形の形に並ぶ考え方であった。考え⑥は丸の形に並ぶ考え方であった。

今回の授業の数理は、円の性質を知り、円に並べば平等に玉入れゲームができるという事を理解させることにある。そこでこれらの考え方を吟味していくことが必要となる。算数的活動としては、【確かめる活動】を取り入れた。

子ども達からはまず、考え②考え③は、やはり端の班がかごよりも遠くなるから、同じ距離の並び方になっていないという説明があった。考え④は良さそうだという意見が出されていたが、正方形の角にいる班と、辺にいる班ではかごまでの距離が違うという意見が出され、子ども達は納得していった。考え⑤は、正方形があるのなら三角形もあるのではないかと考えた子どもから出されたものであった。しかし、正方形の時と同様に、頂点に立つ班がかごまでは遠いという発言で、等距離になっていない事を理解することになった。考え①は課題の条件には当てはまるので、考え方として悪くないという発言が出された。ただ、時間がかかるから、もう少し良い方法があると思うという発言が出され、子ども達は納得した。最終的に考え⑥の丸の形、しかもきれいな丸の形という発言で、考え⑥が一番良いのではないかとということで、子ども達は課題を解決していった。

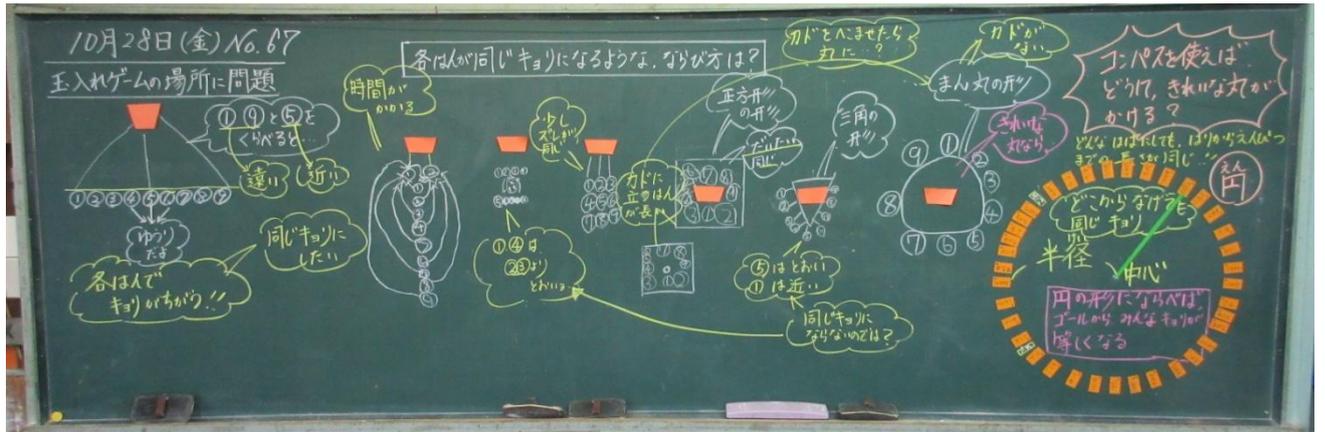
【確かめる活動】を行う中で、【見方を変える活動】も生じた。考え①は確かに課題には答えている。しかし時間がかかるということから、より良い考え方は無いのかという思いに、子どもたちをさせることができたと思う。正方形や三角形の並び方を吟味させたことで、丸には角がないことに気づき、丸に並べば等距離になっているのではないかとこの考えを持たせることができた。

円の性質の理解に進めるために、丸で並ぶ並び方が良さそうだということを確認した後、『班ではなくて一人ずつ投げてゲームをしたら、どうやった丸をつくれればいいかな?』と子ども達に発問した。

事前に教材として一人ずつコンパスを持たせていた。子ども達はコンパスが円を描く道具である事は概ね知っていた。そこで、子どもから「コンパスを使えばきれいな丸が描ける」という発言が出てきた。しかしある子どもから「でも、どうしてコンパスを使えばきれいな丸が描けるのかなあ?」という発言が出てきたので、それを次の課題として位置付けその理由を考えさせていった。中心から等距離にある点の集合が円になることへの理解へと進んでいくきっかけとなった。

コンパスの針から鉛筆までの幅が変わらないことに気付いた子どもが、説明をし、最終的に一人ひとりのネーム磁石を貼り付けていくことで、徐々に円の形になっていく事を子どもと一緒にしながら、本時の授業のまとめを行った。

※最終板書写真



成果と課題

本時の実践では、実際に玉入れゲームを行っていることで、子ども達から、平等に並ぶようにしたいという気持ちが生まれている中で、授業を進めたことで、課題成立まで子どもたちが感じている思いを多く引き出すことができた。また同じ距離になるように並びたいという発言も、生まれ、子どもたちが学びの主体となって課題解決を行うことができた。

課題としては、事前にコンパスを配布していたため、コンパスの性質から円の性質につないでいく点だが、子どもたちにとって分かりにくい形になったのではないかと考える。教材を配布する時期も考えながら実践計画を立てる必要がある。 ※子ども達の授業ノート、算数日記は別紙資料

実践2

4/9 題材名 頂点を通る円を描こう

主眼 2点を通る円を、正方形の頂点を通る円、直角二等辺三角形の頂点を通る円を考えることにより、頂点と頂点を通る円の中心までが等距離になることを利用して、複数見つけることができる。

正方形、直角二等辺三角形の外接円を見つける活動を通して、この二つの外接円は1つしかないが、2点を通る外接円は複数あり、また外接円はどんどん大きくなっていることに面白さがある。

この実践は、円の中心と円周までの距離は等距離になっているという事を活用した実践である。

○教師が子ども達に出した「問い」・・・正方形の全ての頂点を通る円をかこう。

子ども達は、この問いを受けて、どのような円をかけばいいのかを迷っていた。子どもたちにとっては、難易度の高い問いだった。教師が4点を通る円であることを補足し、そうなると円の中心はどのあたりにありそうかを発問することで、子ども達は、円の中心を見つけたら、正方形の4つの頂点を通る円が描けそうだと、考え始めた。

【直観的な姿】・・・どうということだろう。よくわからないな。

【気づく姿】・・・正方形の中に円の中心があるのではないか。正方形を折って重なっていると、円の中心になっていると思う。

【見通す姿】・・・頂点から等しい距離のところに中心がある。三角形でもできそうだ。

正方形の外接円が描けたところで、三角形だったら？と問い、同じように中心を見つたら描けそうだという発言が生まれ、子ども達は課題を主体的に位置付ける事が出来た。

○子どもから出された課題・・・頂点ら等しい距離を見ついたら円の中心がわかる？

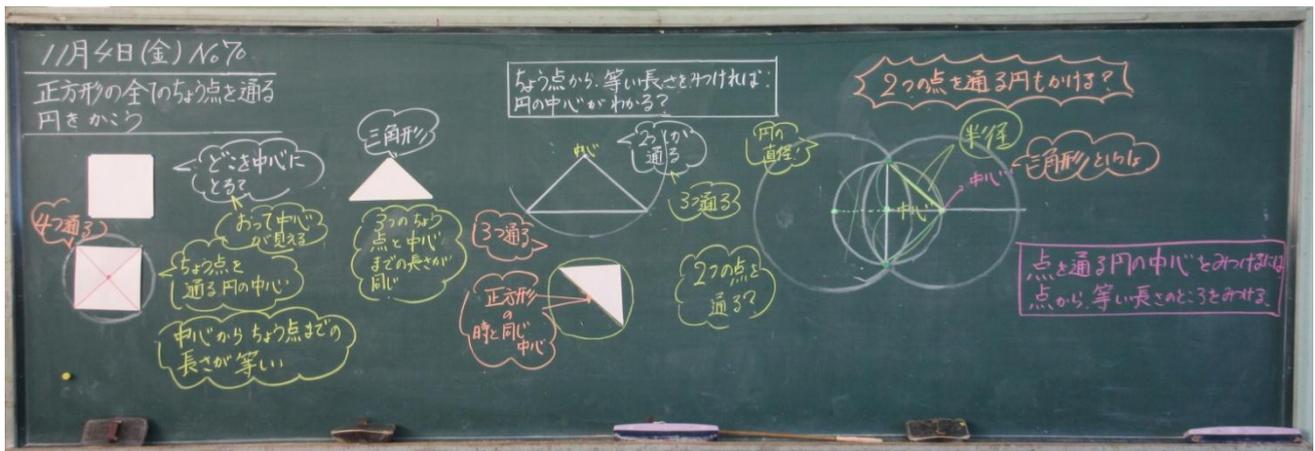
「正方形で頂点を通る円を描けたのだから、三角形でもできそうだ」という見通しで、課題解決に向かっていった。子ども達に示した直角二等辺三角形は、実は正方形の半分の形のものである。提示する時は直角が上になる様に見せた。図形を様々な角度から見て、図形を把握できる力も育てていきたいと考えたからである。この提示した直角二等辺三角形が正方形の半分になっている事に気づけば、この直角二等辺三角形の外接円は容易に描ける。しかし子ども達はこれに気づかず、3つの頂点を通る円を描く事が出来なかった。そこで「困っている人は正方形の時を良く見てごらん」と発問し、そこからこの二等辺三角形が正方形の半分になっている事に気づく子どもが出てきた。

ここでの算数的活動は【確かめる活動】として位置付けた。正方形の外接円の中心と正方形の頂点までは等距離になっていることから、直角二等辺三角形でも同じような事が言えるのか、そして導入場面で見通した事が正しいのかを考えさせる活動として行った。

直角二等辺三角形の外接円も描けたところで、「正方形の時は頂点が4つ、三角形の時は頂点が3つ、だったら？」と子ども達に発問した。日々の授業の中で、教師が発問している内容に対して先を読むことが大切である事を指導してきたので、子ども達からは「だったら2つ？」という答えが返ってきた。子ども達からは「そんなのは簡単だよ」という反応も見られたが、複数ある事には気づいている子はほとんどいなかった。そこで「2つの点を通る円もかけるかな」という課題を位置付け、数理に迫らせることにした。

2点を通る円は2点を結びそれを直径としてみれば、すぐに円が描ける。多くの子はそのように円を描いていたので、「ひとつはそれだね」と発問することで「ひとつ？まだあるの？」という声が出てきた。最終的には、左右にある事や、どんどん大きくなっていくこと、もっとたくさんできる事を見つけ、本時の学習のまとめを行った。

※最終板書写真



成果と課題

今回の実践でも、問いから子ども達は見通しを持ち、本時の課題を主体的に位置付ける事が出来た。学習内容としては3年生にとっては難易度の高い内容であったが、自分たちが課題を生み出したからこ

そ解決したい気持ちも強く生まれるので、最後まで追求意欲が落ちる事は無かった。最終的に数理まで辿りつけることもできた。

課題としては、円を描くためには中心を見つけないといけないという考えを、もう少し導入の場面で全体に広げておく必要があった。点を通る円を描くという内容と中心を見つけると言う内容が混同して、根拠なく円を描こうとしていた子もいた。内容が難しかっただけに、考える視点をしっかりと持たせられなかった事が反省である。

V. 成果と課題

5月と12月に行った算数アンケート

5月

算数のおべんきょうはたのしいですか たのしい 22 たのしくなった 13 たのしくない 2

12月

算数のおべんきょうはたのしいですか たのしい 17 たのしくなった 20 たのしくない 0

5月

12月

2. 算数の授業でたのしかったのはどんな時ですか？				
	とても (^◇^)	まあまあ (・。・)	あまり (;-_-)	ぜんぜん ((+_+))
①自分の考えをもてた時	27	9	1	
②授業で手を挙げたりつぶやけたりできた時	20	16	1	
③みんなの前で説明できた時	25	10	2	
④友だちの発表や話を聞いてわかった時	22	12	3	
⑤むずかしい問題をみんなで話し合ったり考えたりした時	20	13	4	
⑥むずかしい問題がみんなの力でわかった時	25	10	2	

2. 算数の授業でたのしかったのはどんな時ですか？				
	とても (^◇^)	まあまあ (・。・)	あまり (;-_-)	ぜんぜん ((+_+))
①自分の考えをもてた時	30	6	1	
②授業で手を挙げたりつぶやけたりできた時	27	9	1	
③みんなの前で説明できた時	29	7	1	
④友だちの発表や話を聞いてわかった時	20	14	3	
⑤むずかしい問題をみんなで話し合ったり考えたりした時	23	11	3	
⑥むずかしい問題がみんなの力でわかった時	29	6	2	

アンケート結果からは、授業が「たのしくない」と思う子どもが0人となって、全ての子どもたちが授業をたのしんでいることが見える。「たのしい」が減り、「たのしくなった」が増えているのは、「たのしい」と感じていた子がさらに「たのしくなってきた」と考え始めていると言える。また算数日記には、友だちの発言の良さに触れたり学び合いで分かった事を喜んだりする声書かれるようになり、算数が前よりもたのしくなったと話す子が増えてきた。

子どもたちが学びの主体になるために、子どもたちが自ら学びたい事を見つけたり創ったりし、それを課題に位置付けることで、学び合いをたのしめる子どもに育つのではないかと考える。

本実践は2つの実践を紹介したが、日々の授業の中で、授業ノートを作成し、最終板書写真を撮り、できるだけ授業の振り返りを行うようにしてきた。毎日の実践の積み重ねこそが、子ども達の意識や意欲を変えていくことができると考える。

今後は、学び合うことの「たのしさ」をまだ見つけられていない子どももアンケートから見えるので、一層多くの子どもたちが学び合うたのしさを味わえるように、授業を構築していきたいと考える。

