

授業設計における児童理解スキーマの形成を促す方法の検討

松井 さやか^{*1}・益子 典文^{*2}

授業設計を行うにあたって、授業を受ける児童の実態を的確に予測し、予測した児童に適した授業設計を行っていく必要があることはいままでもない。本研究では、教職経験の異なる4人の授業設計を比較・分析することにより、教員はどのような経験を経て児童の豊かな反応予測を行うことができるようになるのかを分析し、効果的な児童理解スキーマの形成を促す方法の検討を行った。その結果、ベテラン教員の授業設計の特徴として「反応予測と手立ての繰り返しによる学習目標の達成」「段階的な下位目標の設定を基礎とした授業設計」の2点が明らかになった。よって、以上の2点の特徴に留意しながら授業設計・実践の経験を積むことにより、豊かな児童理解スキーマを効率的に発達させていくことができるのではないかと考えられる。

〈キーワード〉 授業設計, 児童理解, 反応予測, 教職経験

I. 主題設定の理由と研究の目的

1. はじめに

教師は授業設計を行う際に、授業を受ける児童の実態や、設定対象の教科・単元についての知識、授業を円滑に進めるための授業スキル、その他様々な授業に関わる様々な知識を活用しながら授業設計及び授業実施を行わなければならない。

そこで第一筆者(以下、筆者)は、ベテラン教員の授業設計過程を分析し、そこから児童の反応予測および反応予測に基づく、授業設計における教員の児童理解スキーマの機能を検討し、その機能のモデル化を試みた。また学部生の授業設計と比較したところ、ベテラン教員特有の児童理解スキーマの特徴①児童が理解に苦勞する学習内容についての知識を豊富に持ち合わせていること②ベテラン教員が「学習活動の有効性の確認」を行っていること③「児童の意欲の持続促進」を目的とした授業ルーチンを導入していること、の3点であった。(松井, 益子 2015)。

しかし、この調査では、ベテラン教員がどのような児童理解スキーマを持っているのかを明らかにしたにとどまり、児童理解スキーマを発達させるは明らかにできていない。

よって、本研究ではベテラン教師はどのような経験を経て豊かな児童の反応予測を行うことができるようになるのかを分析し、児童理解スキーマの形成を促す方法の検討を行う。

II. 教職経験の違いによる授業設計の比較

1. 目的

同じ教職年数であっても、その経験内容は教員によって大きく異なる。本調査では、授業の実践経験と、授業の観察経験がそれぞれどのように授業設計に影響するのかについて調査を行う。それによって、授業設計を行うために必要な児童理解スキーマを効果的に発達させるためにはどのような経験を重ねることが必要であるかを明らかにすることを目的とする。

2. 方法

(1)調査対象者

調査対象者は、いずれも平成27年度から小学校教員として採用された新任教員である。しかし、その立場は異なっており、1人は4月からクラス担任を受け持ち、毎日担任として、授業実践を行っているのに対し、もう1人は副担任として授業観察・授業補佐を中心に経験を

*1 岐阜大学大学院カリキュラム開発コース

*2 岐阜大学総合情報メディアセンター

積んだ2名の新任教員である。本調査では、クラス担任を持つ新任教員を「教員 H」(Homeroom teacher より)、副担任として経験を積んだ教員を「教員 A」(Assistant class teacher)と記述することにする。

また、「授業設計における教員の児童理解スキーマの機能の検討」(2014, 松井・益子)において調査対象とされた教職歴18年のベテラン教員と「教員 H」が学部4年生の際に行った調査の結果も合わせて、比較対象のデータとして用いることにする。

(2)調査手続き

調査は、アンケート用紙による紙面調査を行った後、記載された内容について詳しくインタビューを行った。現在担当しているクラスを想定した1時限分の授業設計を行う。授業設計の際には、教科書及び教員用指導書を提供し、調査用紙に具体的な授業の時案を記入してもらう。その際、調査用紙には「教員の主な発問や指示」「それに対する児童の反応」を中心に記述してもらう。また、調査用紙には、「主な学習の流れ」の欄と「児童の反応」の欄を用意し、図などを交えて自由な記入を求め、「通常、学習指導案に記載する反応」に加え、「学習指導案には記載しないが、授業を進める上で重要だと考える反応、気になる反応」の記述も求める。その後、設計した授業案について、詳しくインタビューを行い、その内容を IC レコーダーに録音する。インタビューでは、調査によって作成された授業案について、その時案の時系列に沿い、児童の反応予測を行った根拠や教科書、指導書で参考にした部分、他教科・他単元・日常生活などとの関連などについて質問する。

授業設計を依頼した教科は教員 H が小学校2年生の国語、教員 A が小学校5年生の算数である。それぞれ、4月以降、最も授業を行った回数が多い教科を選択し、授

業設計を依頼した。

(3)分析方法

i. 予測内容についての量的分析

紙面調査で回答してもらった調査用紙を参照しながら、IC レコーダーで録音した内容の文字起こしを行い、その内容について分析を行った。

授業設計における予測内容については、文字起こしした内容を筆者が開発した(松井・益子 2015)児童の反応予測の内容種類ごとに分類した4つのカテゴリーを基に分析した。これらのカテゴリーをまとめたものが表1である。

また、本調査では、教師が設定した特定の学習活動がどの程度の児童の範囲を対象としているかにより、「全体」と「一部」に分類した。「全体」とは、対象とする児童がクラス全体である学習活動であり、「部分」とは対象とする児童がクラスの一部の児童の場合の学習活動である(表2)。

表2 予測の範囲とその基準、具体的な発話

	基準	具体的な発話
全体	対象とする児童がクラス全体となる学習活動。	例文提示をします。うちの子達はクイズとかゲームみたいなのとか好きだから。
部分	対象とする児童がクラスの一部の児童となる学習活動。	きっとここで頭のいい子は「先生、言うも一緒だよ」とかって言ってくれると思うから。

ii. 授業設計と児童の反応予測についての樹形図分析

さらに、設計された授業の流れを詳細に表現するため樹形図を作成し、分析を行った。

まず、特定の学習活動に対する児童の反応予測を「○」「×」「反応」の3つに分類した。「○」とはその学習活動において問題なく取り組むことができる、その課題を解決することができる児童の反応予測である。「×」とは、その学習活動を行うにあたって、困難を示す、課題に取り組むことが難しい児童の反応予測である。「反応」とは、個別に児童がどのような反応のパターンを示すかを予測したものであり、例えば「これって同じかなあ？」とあって聞くと「同じー！」とか「違うー！」とあって言うなどの具体的な児童の姿についての予測である。また「反応」には、具体的に予測した姿の数を記述する。例えば、「これって同じかなあ？」とあって聞くと「同じー！」とか「違うー！」とあって言うでは、「同じー！」と「違うー！」の2パターンを予測しているため、

表1 予測内容の種類とその基準(2015 松井, 益子)

	基準
児童の理解度	児童が学習内容に対してどの程度、理解しているかを予測・判断している。
児童のつまずき	児童が理解に苦労すると思われる学習内容がどこであるかを予測・判断している。
児童の発想	児童が教師の発問や課題、教材などに対してどのように考えるのかを予測・判断している。
児童の興味関心意欲	児童がどのような学習内容、学習活動に興味関心意欲を示すのかを予測・判断している。

「反応 2」と示される。これらをまとめたものが表 3 である。

表 3 「○」「×」「反応」の基準	
基準	
○	学習活動に取り組むことができ、課題を解決することができる児童の反応予測。
×	学習活動において、困難を示し、課題を解決することが難しい児童の反応予測。
反応	児童の具体的な反応パターンの予測。

3. 結果

(1) 授業設計における予測内容とその頻度比較

まず、児童の学習活動についての発話数とその発話の予想内容の頻度を求めた。その結果を表 4 に示す。

表 4 児童の学習活動についての発話数と予測内容

	教員 H	教員 A
児童の理解度	9	8
児童のつまずき	4	5
児童の思考・判断	5	3
児童の興味関心	2	0
合計	20	16

教員 H と教員 A を比較したところ、学習活動の総数は若干教員 H の方が多いものの大きな差は見られなかった。

次に、表 2 のカテゴリーを用いて、「予測する児童の範囲」について分析を行った。その結果が表 5 である。

教員 H と教員 A を比

較すると、教員 H は

合計 20 件の反応予測

中、特定の児童の反応

予測回数は 7 件であ

ったのに対し(35.0%)、教員 A は合計 16 件中 2 件のみであり(12.5%)、教員 H は教員 A よりも特定の児童に関する予測の割合が高かった。このことから、教員 H は教員 A に比べて個々の児童の反応について、予測、考慮しながら授業設計を行っているとも考えられる。

以上の結果から、授業実践を中心に経験を積んだ教員と副担任として授業観察を行った教員を比較すると、授業設計時に予測する児童の反応の内容(児童の理解度・つまずき・思考判断・興味関心)には大きな差は見られない。しかし、対象とする児童の姿をより具体的に考えながら授業実施を行っている可能性があるのは、授業を実際に行う経験を積んだ教員であると考えられるが、しかし、

教員 H と教員 A の授業設計において表 1, 2 のカテゴリーを用いた分析では目立った大きな差は見られなかったという結果であった。

(2) 樹形図による授業設計における児童の反応予測比較

次に、表 2, 3 のカテゴリーを用いて、設計した授業の流れを樹形図で示し、さらに松井・益子(2014)の研究の調査対象者であるベテラン教員・学部 4 年生の授業設計のデータとの比較も行うことにした。作成した図を図 1 から図 4 に示す。図 1 はベテラン教員の授業設計、図 2 は教員 H の授業設計、図 3 は教員 A の授業設計、図 4 は学部生の授業設計を樹形図化したものである。

この 4 つの樹形図を比較すると、ベテラン教員がクラス全員の児童に学習内容を理解させるため、学習内容が理解できない複数の児童集団の反応予測とそれらの児童集団に対する個別の手立てを用意している点が特徴である。ベテラン教員の樹形図(図 1)では「課題追及」「まとめ」の授業段階において、「○」「×」の反応予測と「個別」の手立てが繰り返され、右よりの枝分かれが見られることが示されている。これは、ベテラン教員がその学習活動に対して、どの程度(人数・学習水準)の児童がつまずくのかを予測し、つまずく児童群に対して個別の手立てを用意していることを示している。例えば、図 1 の「課題追求」の部分で「2/5×2 の計算の仕方を考えてみよう」という学習課題に対し、ベテラン教員はクラスの半分程度の児童がつまずくだろうと予測し、分からない児童のために「ヒントカードを用意する」という手立てを設定している。さらに、ベテラン教員は用意した手立てに対しても改めて、どの程度の児童が理解できるのかを予測し、理解できないと予測される児童に対してさらに個別の手立てを用意している。例えば、「ヒントカード」でもまだ学習活動に取り組むことができないと思われる児童が 3, 4 人いると予測し、その児童たちに対し個別に「言葉の式とかに表して「1, 2 っていうのがここではなんだ」とか、いうのを言ったらじゃあ 2×2 に当てはまるのは(以下略)」というように指導していくと述べている。そして、この連続した質的に異なる反応予測と手立ての反復による指導を通して、クラス全員の児童が「分数×整数の計算の仕方を考える」という学習課題に取り組むことができるようになる。

つまり、ベテラン教員は設定した学習活動において、

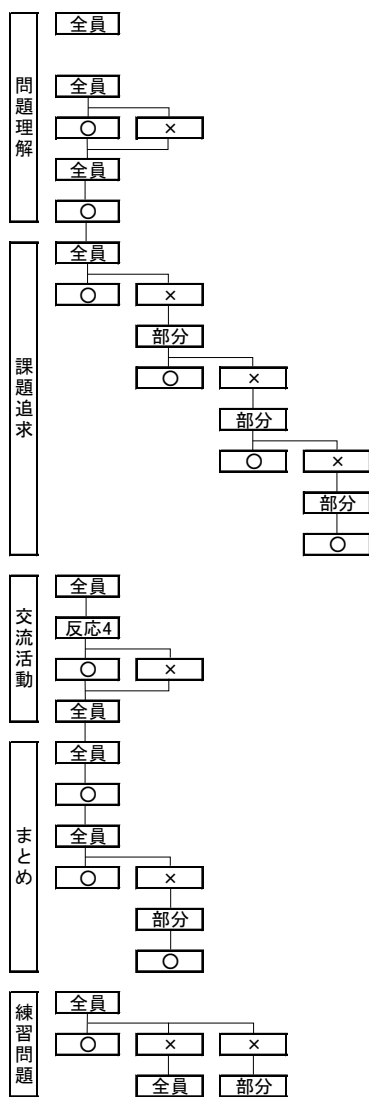


図1 ベテラン教員の授業設計

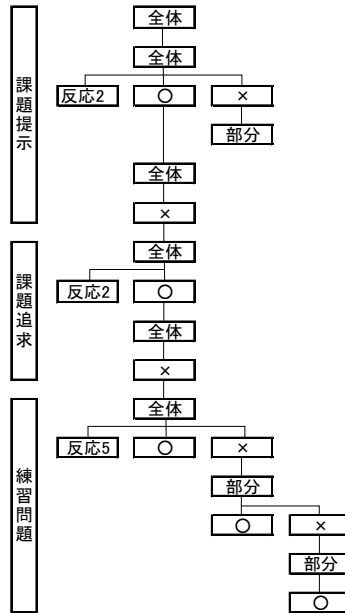


図2 教員Hの授業設計

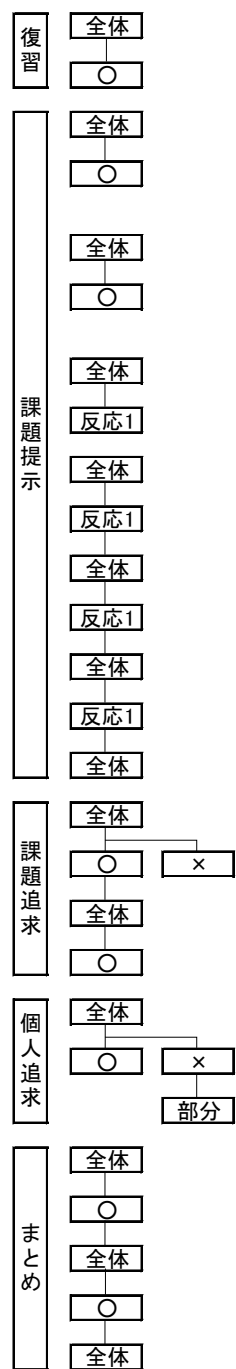
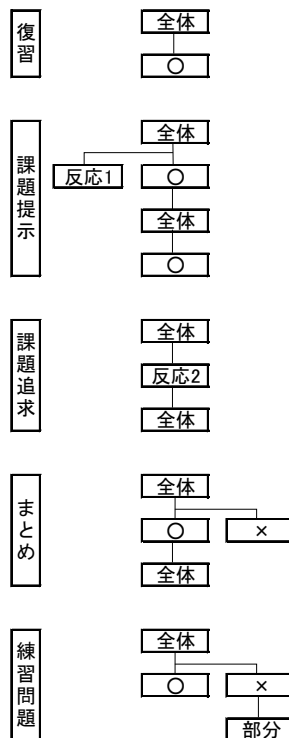


図3 教員Aの授業設計

図4 学部生の授業設計

どの程度の人数・水準の児童がどのような内容でつまづくのかを予測し、その個別の児童群に対して個別の手立てを提供するという教授活動を繰り返しているのである。これにより、クラス全員の児童が対象とする学習活動・学習課題に取り組むことができるような授業設計を行っていると考えられる。

しかし、教員Aの授業設計(図3)、学部生の授業設計(図4)ではこのような右よりの枝分かれは少なくほぼ一直線の樹形図となっている。教員Hの授業設計(図2)については、「練習問題」の授業段階で一箇所「×」と「個別」の繰り返しが見られるものの、ベテラン教員ほど細かな児童のつまずきの予測とその児童に対する手立ての提

供はない。

以上のことから、理解できない児童の予測とその予測した児童に対する手立てを繰り返し、クラス全員の児童に学習活動・学習課題に取り組むことができる状態にする指導サイクルは、ベテラン教員特有の授業設計活動であり、この指導サイクルを支えているのは、担任しているクラスの児童たちが、特定の課題に対して、いかなる反応を示すかを予測する児童理解スキーマと、当該予測反応に対応できる豊かな手立て(指導)の組み合わせにあると考えられる。

また、ベテラン教員と教員 H の授業設計では、それぞれの学習活動(手立て)・児童の反応予測が関連しており、樹形図に切断部分が見られない。ベテラン教員の樹形図の切断部分は、授業冒頭の「教科書を見せずに授業を行う」という突発的な手立てを除くと樹形図が途切れている部分は 2 箇所のみである。その樹形図の切断部分 2 箇所では、学習を行う集団が「個人から集団」「集団から個人」と大きく変化する場面であるため、予測の対象も大きく変わったといえる。例えば、「課題追求」から「交流活動」にうつる場面では、「課題追求」終盤では「厳しい子たちにはこういうの(ヒントカード)を作るんですけど」というように、学習活動の理解がなかなか進まない一部の児童に対する予測と手立てを行ったのち、「交流活動」では、再びクラス全体の児童を対象に反応予測を行なっている。つまり、予測対象である児童の集団がごく一部からクラス全体へと大きく変わるため、樹形図状のつながりがなく示されるのである。

教員 H の授業設計においては、授業冒頭から授業の終末まで樹形図で切断部分はなく、すべての反応予測と手立てが関連して、授業が設計されていると考えられる。しかし、教員 A と学部生の樹形図では、切断部分が多い。また、切断部分をベテラン教員の切断部分と比較すると、対象とする児童の集団が同じであるにも関わらず切断されている部分が多い。例えば「課題提示」の最後で、「「A と B ではどちらの方が成績がいいかを数直線を使って調べよう」という風に課題を設定。」とクラス全体について手立てを設定しており、その後の「課題追及」にうつる場面では「次「A と B についてこれまでの試合数を 1 と見たとき、8 と 10 を 1 と見たときに勝った回数がどれだけになるか求めましょう」という問題がき

とるもので、この A チームの方の数直線とか式は一緒に、子どもと一緒に黒板でやってくる。」というように、学習活動間の関連性が考慮されることなく授業設計が行われている。学部生の授業設計においても同様に予測する児童の集団が変化しない場合でも樹形図が切断されている部分がある。

以上の点からベテラン教員の授業設計におけるもう 1 つの特徴として、それぞれの学習活動が相互に関連しており、授業全体を通して樹形図がつながるように設計されているという点が挙げられる。この学習活動の連続性は教員 H にも現れている。この特徴は、ベテラン教員及び教員 H が授業設計を行う際に、その授業の目標・目的を重視しており、その目標・目的を児童たちに達成させるためにはどのような手立てが必要となるのか、常に目標・目的を意識して授業設計を行っているためではないかと推測する。

一方、教員 A・学部生は授業の目標・目的は設定してはいるものの、それ以上に教科書に沿って授業を進めるためにはどのような手立てが必要であるのかという教授活動の連続性を優先して授業設計を行っているため、このようにそれぞれの反応予測、学習活動・課題は、「学習者の活動」という視点から見ると切断部分が現れる形で設計されているのではないかと推測する。

4. 考察

授業設計における児童理解スキーマの発達における、教職経験の差の影響を分析するため、経験の異なるのべ 4 名の対象者の授業設計を比較した。その結果、新任教員である教員 H と教員 A は、教員になって調査実施時までの 9 ヶ月間の実践経験が異なるものの授業設計において児童理解スキーマが機能するパフォーマンスに大きな差は見られなかった。そこで、ベテラン教員と学部生のデータも含めて比較を行ったところ、ベテラン教員は、授業設計において児童集団への理解状態を考慮しながら働きかけを行うという特徴が明らかになった。また、ベテラン教員のこの特徴の一部が教員 H の授業設計にも表れていたが、教員 A と学部生の授業設計には現れなかった。

そこで、授業設計の比較から明らかになったベテラン教員の授業設計スキーマの特徴について述べていく。今

次に、ベテラン教員の「段階的な下位目標を基礎とした授業設計」という特徴が明らかになった。この特徴は、それぞれの学習活動・学習課題が互いに関連性をもち、授業全体を通して最終的に授業の目標・目的を達成できるように授業設計を行っているという点である。この特徴のことを本研究では、「学習活動の連続性」と呼ぶことにする。

この特徴が現れている授業では、各学習活動・学習課題は授業の最終的な目標・目的を達成するために設定される。そのため、クラス全員の児童が各学習活動・学習課題に取り組むことができ、その授業ではクラス全員の児童が授業の目標・目的の達成に向かって学習を進めることができるのではないかと推測する。また、学習活動ごとの連続性が生まれるため、授業を受ける児童にとっても授業を受ける際に思考が切斷されることなく授業に取り組むことができるのではないかと考えられる。

「学習活動の連続性」が見られる授業設計を行うためには、教員の指導プロセスではなく、該当授業の目標を適切に設定し、その目標を達成する児童の自然な学習プロセスを中心として授業を組み立てていく能力が必要となる。これは、「反応予測と手立ての繰り返しによる学習目標の達成」で必要な要素の1つとして述べた「授業で扱う学習課題に取り組むためにはどのような知識・技能が必要となるのかを理解する能力」が必要となる。この能力を身につけるためには、「綿密な教材分析」が必要になる。まず、対象となる授業・教材において達成させるべき目標が何であるのかを明らかにさせ、その授業目標を達成するためにはどのような下位目標が存在するのかを明らかにしなければ、適切な学習活動を設定することはできない。連続性のある授業を設定するためには、対象となる授業・教材についての綿密な授業分析を行い、適切な授業目標、下位目標を設定することが前提条件として存在するのではないかと考えられる。そして、設定した授業目標、下位目標を達成するために必要な学習活動を授業内に設定することで、連続性のある授業設計が行えるのではないかと推測する。

それでは、綿密な教材分析を実践するにあたり必要となる知識・技能、授業設計の段階で下位目標の構造的な理解を教員は何を基盤として考えればよいのだろうか。1つの手がかりは児童がその教材においてどのような側

面でつまづく可能性があるのか、可能な限り多くのレパートリーを知ることである。

実践を通してレパートリーを増やしていくためには、下位目標を段階的に理解しておく必要があるのではないかと考えられる。下位目標を段階的に設定することにより、児童の理解度を予測する際に、対象となる児童が学習活動に取り組むことができるかどうかを予測するのみでなく、児童の理解度を段階ごとに分けて予測することができるようになる。さらに、授業中の児童の反応も決め細やかな水準で認識することができるだろう。

また、下位目標を段階的に設定することにより、それぞれの理解段階にあった手立てを考える手がかりにもなる。このような段階的な下位目標の設定及び児童の理解度の把握、手立ての設定を授業の流れに沿って授業段階ごとに行うことで、ベテラン教員のような児童の思考に沿った授業設計を行うことができると考えられる。一方で、学部生、教員 H、教員 A は理解できない児童が予測はできるものの、段階的な下位目標の設定ができておらず、「できる児童」と「できない児童」の予測にとどまっているため、「できる児童」を想定した「教員からの教授」が中心となる授業設計や、「できない児童」に対する手立てが机間指導などの個別指導になってしまうと考えられる。

つまり、設計する授業内で段階ごとに下位目標を段階的に理解することが、より具体的な児童の反応予測、理解段階に適した手立てを考えるための基礎となっているといえる。そのために、綿密な教材分析や普段の児童たちの様子をつぶさに観察することが必要であると考えられる。

これを図でまとめたものが、図 6 である。

III. おわりに

今回の調査ではベテラン教師の授業設計の特徴として、「反応予測と手立ての繰り返しによる学習目標の達成」「段階的な下位目標の設計を基礎とした授業設計」の2点が明らかになった。この2つの特徴から、児童の思考に沿った効果的な授業設計を行うためには、綿密な教材分析を行うことで、下位目標を段階的に設定しその設定した下位目標を規準として児童の反応予測を行うこと

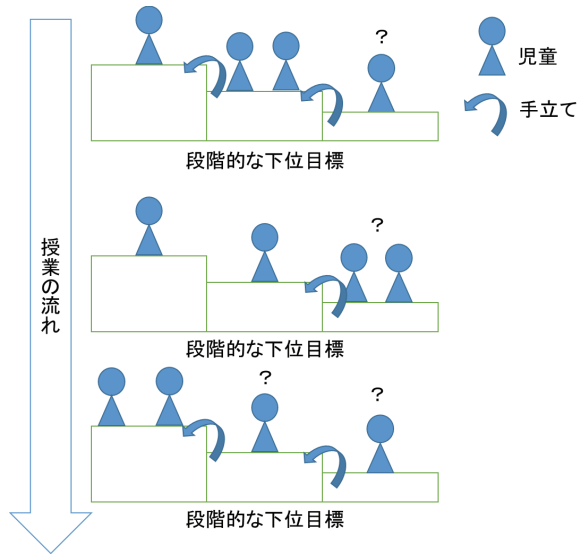


図6 段階的な下位目標の設定を基礎とした授業設計

と、その予測に適した手立てを設定することが必要であることが明らかになった。

今回明らかになったベテラン教員の授業設計の特徴について考慮しながら授業設計を行い、設計した授業を実際実践することにより、効果的に児童理解スキーマを発達させていくことが可能となると考えられる。この考え方に沿った単元・授業の設計活動を実践することが、どのような効果をもたらすのかについて、さらに検証が必要である。

引用・参考文献

- 1) 浅田匡・会田謙一(1996)教員の予測と授業状況判断との関係, 日本工学会第 12 回全国大会:267-268
- 2) 浅田匡 (1998)子ども理解に基づく授業予測に関する予備研究, 日本工学会第 14 回全国大会:55-56
- 3) 下地芳文・吉崎静夫(1990)授業過程における教員の生徒理解に関する研究, 日本工学雑誌, 14(1):43-53
- 4) 細川和仁・姫野完治(2007) 授業実践に関する教員の「成長観」と成長を支える学習環境, 教師学研究 日本教師学会誌, (7) : 23-33
- 5) 益子典文(2002)数学の学習指導場面における教員の実践的知識に関する事例研究—個別指導過程における「学習理解スキーマ」の分析—, 科学教育研究, 26(2) : 121-130
- 6) 松井さやか・益子典文(2014)授業設計における教員の児童理解スキーマの機能の検討, 岐阜大学カリキュラム開発研究, 32(1) : 47-56
- 7) 松尾 睦(2011)「経験学習」入門, ダイヤモンド社
- 8) 吉崎静夫(1986)教員の意思決定と授業行動の関係(2) 日本教育工学会雑誌, 10(3):1-10