

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 15 日現在

機関番号：31203

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26381281

研究課題名(和文) 自律学習者を育てる「個別化学習」の環境構想と実践～グリーンヒルズ小中学校の事例～

研究課題名(英文) As a result of design and practice of the learning environment to raise an autonomy learner

研究代表者

市川 洋子 (ICHIKAWA, Yoko)

盛岡大学・文学部・教授

研究者番号：40593588

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：自律学習者に必要な資質能力を育成するためにProject Based Learningを導入し、それによって生じる個別化していく学習環境に対応できるカリキュラムを構想・実践し、以下の成果を得た。PBLの企画書における「調べる必要のあること」のリストや「学習履歴図」が、学習者のニーズを把握するのに有効であること。学びを深めるために、そのリストに記述する1つ1つの疑問を「開かれた問い」に洗練させるとよい。学習履歴図を使った自己評価がプロジェクトの質を高める。

研究成果の概要(英文)：The learning of the student individualizes it when we introduce Project Based Learning into a curriculum to let students acquire ability for an autonomy learner. We designed the learning environment that could support needs of the learning of the each student and practiced it, and were able to get the following result.

(1) Because a teacher grasps needs of the learning of the student; list of Need to Know in the proposal of project and "a figure of learning history" being effective. (2) The students' consciousness for the question changes into "the question that should investigate" from "the problem that must do" by brushing up the question that a student describes in a list of Need to Know in "an open question". (3) Students can raise the quality of the project by their reflecting on a project using a figure of learning history.

研究分野：教育方法学

キーワード：PBL 自律学習 個別化 企画書 学習履歴図

1. 研究開始当初の背景

知識基盤型の自律社会である 21 世紀においては、自律学習者としての資質能力が求められるが、従来の教科カリキュラムのような知識伝達型の学習環境では、自律的な学習能力を育成することは難しい。総合的な学習のような経験カリキュラムで問題解決活動を行わせれば育成できるかといえ、それも不十分で、経験カリキュラムにおける学びの質をより高めていく必要がある。そのためには、教科で学ぶ知識や技能といった基礎的な学力が重要になってくる。これまでのわが国のカリキュラムは、教科カリキュラムと経験カリキュラムの間を揺れ動いてきたが、これからの社会に必要な自律的な学習能力を育成するためには、二者択一ではなく、両者を有機的に融合させたカリキュラムを構成していくことが必要だと考える。

また、社会のプライベート化が進んで社会や個人の価値観が多様化している。自己の価値を追求することを優先する社会において、すべての子どもに同じ教育課程と教材で一定の成果を求める one-size-fits-all のアプローチは時代にそぐわなくなっている。Miliband(2007)は、未来の教育改革の方向性として「個別化していく教育」(personalizing learning)を提示している。個別化していく教育とは、従来の個別学習(personalized learning)のように学習者を分断し、個々の能力やペースに合わせて学習に取り組みさせることではなく、「全児童ができるだけ高い水準を上げること保証する、個人に即した注文仕立ての教育方法」であり、かつ協働による知識形成をも可能にするとしている。その学習モデルとして PBL(Project-Based Learning)や問題解決学習をあげている。

研究代表者及び研究分担者らは、ミネソタ・ニューカントリースクール(Minnesota New Country School)で開発されたプロジェクト・ベース学習(Project-Based Learning、以下 PBL)の進化のプロセスを定点観察し、開発者たちとの研究交流を行ってきた。10 年を超える開発者たちとの交流を通して、1)中等教育における PBL の実践が、発達と環境の適合理論(Stage-Environment Fits Theory、Eccles ら)に基づいて開発され、青年期にある生徒の健全な成長を促進し、生徒の学習や学校生活への高い関与を引き出すこと(市川、2008)、2)わが国においても、PBL を部分的に導入することで児童生徒の学習や生活への関与を高めること(市川、2009)を明らかにした。

そこで、研究代表者らは、2013 年度より、長野市にある「いづな学園グリーン・ヒルズ小中学校」と共同で、PBL と対話に根ざしたカリキュラム開発を行ってきた。開校以来、当校のカリキュラムはプロジェクト(プロジェクトと称して実践が行われてきたが、MNCS で開発された PBL とは異なる)を核とした構成となっていたので、プロジェクトを PBL に変換することに大きな抵抗感はなかった。それよりも、多様なニーズを持った児童生徒が集う私立学校であることとプロジェクトの実践が、一人一人の児童生徒の学びのニーズの多様性を拡張させていた。そこで、こ

の多様性に対応するために、児童生徒一人一人の学びのニーズを把握し、プロジェクトや基礎学習につなげていく学習環境を構築しようと本研究が始まった。

2. 研究の目的

一般的に、PBL に代表される探究型学習と基礎基本の定着を図る基礎学習では、学力観や学習観が大きく異なる。本研究では、自律学習者(autonomous learner)に必要な資質能力の育成に向けて、PBL と基礎学習の両者をつなげ、「個別化していく学び(Personalizing learning)に対応できる環境」を構想・実践し、検証していく。

3. 研究の方法

長野市にあるいづな学園グリーン・ヒルズ小学校、中学校と連携して、以下の研究を行った。

- (1) 個々の児童生徒の学習のニーズを把握する方法を明らかにする。
- (2) PBL と関連づけた基礎学習教材(個別学習教材)を開発・実践する。
- (3) 児童生徒個々のニーズに基づいた PBL と基礎学習「真正評価システム」多数決ではなく合意に基づく意志決定」を特徴とする学習環境が、自律学習者を育成する学習環境として適切であるかどうかを、継続的な児童生徒観察を通して検証する。

4. 研究成果

- (1) 児童生徒個々の学習のニーズをいかに把握するか企画書における Need to Know

PBL では、自分の興味関心にもとづいてプロジェクトの課題を設定し、課題を解決するための企画書を作成する。この企画書には、「調べる必要のあること(Need to Know)」を 3 つ以上リストにする項目がある。この Need to Know を見ることで、学習のニーズを把握することができる。

A 男(6 年生児童)は、蜜蝋キャンドルを作って学習発表会の時に販売するというプロジェクトを行った。Need to Know に、「なぜ、はちみつが出すものが燃えるのか。」と書かれている。この問いのままでは小学生が解決するには難しいと思われる。結局、はちみつが出すものが燃える仕組みについての発表はできず、しかもすぐに消えてしまうキャンドルを保護者に売ってしまう結果となってしまった。A 男は、再度企画書を作成し、「なぜすぐ消えてしまったのか」「長く燃え続けるキャンドルを作るにはどうしたらよいか」「はちみつが燃える仕組みはどうなっているのか」という問いをリストにあげた。そして、リストにあがった 1 つ 1 つの問いを丹念に調べ、失敗を乗り越えて長く燃焼し続けるキャンドルを作り、お詫びの手紙とともに、不良品を購入した保護者の元に届けられた。

この活動のプロセスで、A 男は、前半のプロジェクトでは、手順書通りにキャンドルを作る活動で終わってしまった。Need to Know に問いが記述されていたがそれは形式

的なもので、A男の切実な問題から発せられた問いではなかった。しかも、担任教師はA男の問いを理科学習につなげることはしなかったため、このプロジェクトにおける活動は単にキャンドルを作って終わりという表面的なものであった。A男の学びが深まっていたのは不良品を売ってしまったというトラブルがきっかけである。そのときに記されたNeed to Knowは、いわゆる「開かれた問い」(答えが一つとは限らず、すぐに答えが見つかるわけでもなく、いくつもの情報源に当たったり実験を行って確かめたりしなければならない。時には協同で取り組まないと解決できない問い)となっていた。A男の場合、最初の企画書における「なぜ、はちみつが出すものが燃えるのか。」という問いは漠然としたもので、小学生としてはレベルが高すぎたため、A男なりの答えが出せていない。結局失敗を経て、「なぜすぐ消えてしまったのか」「長く燃え続けるキャンドルを作るにはどうしたらよいか」といった開かれた問いとなり、芯の長さ・芯の太さ・蜜蝋の量といった条件を変えて実験を行うという活動に発展していった。活動の文脈で生じた切実な問題から生じた問いが「開かれた問い」になり、続く活動において深く学ぶことができた。

以上から、A男の「なぜ、はちみつが出すものが燃えるのか。」といった問いに関しては、同時並行的に「燃焼」の理科授業を組み入れつつ、問いをよりブラッシュアップして「開かれた問い」に洗練させていくことで、プロジェクトにおける学びはより深まっていくと考えられる。今回のように、失敗経験を深い学びにつなげていくためには、子どもがリストにあげたNeed to Knowから学びのニーズを掘り起こすことができる教師の感性も重要である。

学習履歴図

学習記録は、個々の児童生徒のニーズを把握するためのツールとなり得ると考えるが、どのような記録が有効なのであろうか。研究代表者らは、「学習履歴図」を使った振り返りの実践を重ねてきており、今回もプロジェクトにおける学習履歴図を活用した振り返りを行わせた。

図1は、A男の学習履歴図である。学習したことを記述する欄と欄の間に矢印が書かれている。これは、プロジェクトのゴールにどれだけ近づいたかを、矢印の傾きで自己評価したものである。これを見ると、1月12日に「予定通り終わった」と書かれているにもかかわらず、矢印は上向きではなく水平である。記述内容と自己評価が矛盾している。このような場合は、教師が上向きでない理由を聞くことで、A男に内省的思考を促すことができる。残念ながら、このとき、A男の担任は学習履歴図の読み取りに不慣れで、絶好のチャンスを見逃してしまった。

図2は、中学年児童が1週間の学習活動を振り返り、どんなことを学んだかなどを記録するとともに、育った力を自己評価して数値を書き込むログブックである。グリーン・ヒルズ小中学校では、国語と算数・数学の学習指導要領の目標を5つの「ことばの力」、4つの「かずの力」に分

類整理するとともに、「プロジェクトでつきたい力」、「生活の力」、「心の力」を設定した。そして、毎週金曜日の下校前に1週間の振り返りを行い、100点満点で自己評価していくのである。児童生徒と教師は同じ評価規準表を持ち、常時同じ視点で振り返りを行うことができる。この「ログブック」なども児童生徒個々のニーズを把握するのに有効なツールである。

図1 プロジェクトの学習履歴図

活動	内容・感想・来週への気持ち	育った力
プロジェクト	個プロで企画書を書いた。企画書が全部書けたから、次はお花をさがしに行く(学校周辺)。来週はもう少し集中してやりたい。	計画力+10
学習	算数で解法の公式のつづきをした。体積の公式はたて×横×高さで求める。xかけざんだから体積の公式とやるのはたのしかった。次は20ページの容量をやる。	数の知識+15
遊び	社会で五円玉のデザインを考えた。時間がかかっていけなかった。ピアノをひいた。おたけ馬鹿だ。一輪車やりながらうたをうたうと楽しかった。	創作力+10
その他	3Dプリンターを作った。型から作ってびっくり。お花でプリンターを作った。キレイにできた。あいらつた。	楽しさ+15
インテリゲン	6H会議でボードにいろいろかいた。大変だった。ボードは結構かいた。	

図2 ログブック

(2) PBLと関連づけた個別学習教材開発

プロジェクトを進めていくうちに、調べなければならないことが出てきて、それが教科学習と結びつくことがある。プロジェクトと関連させながら教科学習が行うことができれば、児童生徒にとって有意義な学習となる。しかし、その知識を学ぶのが上の学年あるいは学校だったりすると、簡単に触れて終わらせてしまいがちである。プロジェクトをより深めていくためにここで学んでおいた方がいいと思っても、教育課程は連続性があるため、急遽計画を変えることは難しい。まして、個別のプロジェクトに取り組んでいれば各自のニーズも異なるので、一人の児童生徒のために全体の計画を変えることは不可能である。

そこで、プロジェクトの実行によって多様なニーズが出てきても計画に融通を持たせることができるように、基礎学習に個別学習の部分を取り入れようと考えた。例えば、図3は小学校4年生の算数「直方体と立方体」の図形学習の指導計画である。基本的な事項を共通に理解させておく必要がある場合を一斉指導とし、基本的な知識を使っているいろいろな問題を解いていく時間を個別学習とした。図3右

小単元	時間	学習内容	形態
第1次 直方体と立方体	1	・身の回りにある箱を面に着目して分類する。 ・直方体と立方体を知る。 ・直方体、立方体の面・辺・頂点の数やその関係を調べる。	一斉
	1	・直方体を転がして面を全部写し取り、組み立てて直方体を作る。 ・展開図の意味を知る。	一斉
第2次 展開図	1	・身の回りにある箱を分解した形を考える。 ・展開図から完成した形を考える。	課題①
	1	・面と面のつながりを考えながら展開図を書く。	課題②③
	1	・面と面のつながりを考えながら、色々な立方体の展開図を考える。	課題④
	1	・直方体の面と面の垂直関係を調べる。 ・直方体の面と面の平行関係を調べる。 ・直方体の見取り図を見ながら、1つの辺に垂直な辺、平行な辺を調べる。	一斉
第3次 面や辺の垂直と平行	1	・立方体についても垂直な辺、平行な辺について調べる。	一斉
	1	・面と辺の垂直関係を調べる。 ・直方体の面と辺の平行関係を調べる。 ・教室の中で床に垂直な部分を探す。	一斉
	1	・見取り図の意味と書き方を知る。	一斉
	1	・平面上の位置は、2つの数の組で表せることを知る。	課題⑤
第4次 位置の表し方	1	・方眼上の交点の位置の表し方を知る。 ・2つの数の組が表す点をつなぎ、絵を描く。	課題⑥
	1	・空間上の位置は3つの数で表すことを知る。	課題⑦
	1		

図3 小学校4年算数「直方体と立方体」の単元計画

列の「課題」とあるのが、個別学習のための教材である。

このように教育課程を進めていく上での柔軟性を持たせることで、児童生徒の個人差というニーズと興味関心によって広がったニーズの両方に対応できる余地が生まれた。今のところ小学校の算数教材のみであるが、今後、全学年の国語・算数数学教材だけでなく、社会科および理科の教材開発にまで広げていきたいと考える。

(3) 自律学習者を育成する学習環境

自律学習者のためのルーブリックの作成

児童生徒が自律学習者として成長しているかどうかを検証するためには、それを判断する指標が必要である。そこで、グリーン・ヒルズ独自の自律学習者のためのルーブリックを作成した(図4)。ルーブリックにもとづいて教師が児童生徒一人一人を数値で判断するのではなく、教師が児童生徒の活動を観察するための、そして、児童生徒による自己評価のための指標という位置づけである。その際、教師だけで作成するのではなく、保護者を交えてルーブリックを作成したことにより、この学校が何を目標しているのか、どのような子どもを育てようとしているのかを保護者と共有し、保護者の理解を得ることができた。また、年度末に、児童生徒、教師、保護者それぞれが共通の指標にもとづいて振り返ることが可能となり、学校評価やアカウントビリティに有用な資料となることも明らかとなった。

自律性	発見力	自分やみんなにとって大切な課題を見つける
	計画力	めあてを決め、計画を立てて活動を進める力
	ふり返る力	自分の活動をふり返り、次の活動へとつなげていく力
関係性	伝え合う力	自分の考えを相手に伝え、相手の考えを聴く力
	合意形成力	みんなの意見を大切にし、みんなが納得する答えをつくる力
	協働する力	みんなの個性や役割を活かして、協力しあいながら学ぶ力
活用力	知識活用力	これまでに学んだことや身につけた知識を活かす力
	情報収集力	必要な情報をいろいろな方法で集め、整理する力
	発信力	自分の学んだことを相手に伝える工夫をして発表する力

図4 プロジェクトでつきたい3×3の力

「真正評価」

グリーン・ヒルズ小中学校の通知表に評点はない。各教科・領域においてどのようなことを学び、どれだけ達成できたかが文章で表されている。その記述評価の主な情報源は、前出のぐんぐんシート、ログブック、学習履歴図などの児童生徒の振り返りである。例えば、4～6年学級(平成28年度)では、教師と一人一人の児童が対話を通して1週間を振り返り、来週何をするかを決め、教師が電子ポートフォリオに記録していった。

「多数決ではなく合意に基づく意志決定」

学級会等を通して民主的な話し合い活動を経験させることはどこの学校でも見られる風景である。しかしながら、そのほとんどの意志決定方法が多数決によるものであり、これは力の論理によるものといってもよいだろう。

グリーン・ヒルズ小中学校では、全員が納得するまで徹底的に話し合う。つまり、多数決ではなく合意形成にもとづいて意志決定がなされている。例えば、全校遠足に行く場所を話し合った時、いちご狩りに決まりかけた。そのとき、ある児童の友達がアレルギーをもっていちごが食べられず、賛成できないという意見が出てきた。

「みんなで楽しめる一日」について考えてきた子どもたちは、自然とAさんも楽しめる方法を知恵を出し合って考え始めた。(略)それでも、不安な表情のAさんを見て、中学生のBさんは、「私がAちゃんも楽しめるように考える」と引き受けたのだ。途中、大人の手助けも少しあったが、BさんはAさんと話をして不安を取り除き、Aさんは「それなら大丈夫」とほっとした表情でいちご狩りにOKした。 引用：「Green Hills School 年次報告書 2013」p.86

(4) 研究の総括

カリキュラム(教育課程)は、学級全体としての意味と個人としての意味の二重構造にある。前者を履修主義、後者を習得主義と呼ぶこともある。個人の学びに着目するためには、「個別化(personalizing)」の視点が必要不可欠である。そして、「個別化」の視点からのアプローチのためには、多様で柔軟な学びの保証、ニーズの掘り起こし、評価規準の作成、学習履歴の蓄積・活用と、民主的なコミュニティによる支えが必要であり、それが自律学習者を育てる環境構想の要件である。

また、基礎学習とプロジェクトの往還を可能にする条件を以下のように整理する。

1. 学習の記録から、教師がその学習者のニーズを読み取る。
2. 学習の記録から、学習者自身が自分のニーズに気づく。
3. ニーズに応じることを可能にする柔軟な指導方法(一斉指導と個別学習の設定)
4. 適切なルーブリックが用意されることによって、学習者は「基礎学習」と「プロジェクト」の自律的な往還が可能になる。

本研究では、多様なアプローチを試みた結果、校内におけるしくみの共通理解はほぼできたと思われる。今後は、Need to Know や学習履歴図、基礎学習(少人数指導)から学習者にどのような学びのニーズがあるかに気付いても、それを基礎学習やプロジェクト、サイエンス・プロジェクト(課題解決型の教科学習)につなげることに慣れておらず、ほとんど手つかずであることから、実践を積み重ねていくことが必要である。また、個別学習教材の蓄積も十分とはいえず、今後も引き続き教材開発を続けていかなけれ

ばならない。

<引用文献>

David Miliband(2007)「個別化学習における選択と発言」『個別化していく教育』 OECD未来の教育改革 2 第1章、明石書店、p.39

市川洋子(2008)「教育方法としてのエドビジョンモデルが青年期の子どもたちの情意面に及ぼす影響について」学校教育学研究論集第18号、東京学芸大学大学院連合学校教育学研究科、pp.77-89

市川洋子(2009)「プロジェクトの企画段階における子どもたちの関与の相違がその後の課題解決活動に及ぼす影響 - 旭・学び助成金(旭3S)採択プロジェクトにおける子どもの意識調査を通して - 」せいかつか&そうごう第16号、日本生活科・総合的学習教育学会、pp.118-125

5. 主な発表論文等

[学会発表](計2件)

市川洋子、上杉賢士「自律学習者を育てる『個別化学習』の環境構想と実践~いいな学園グリーン・ヒルズ小中学校の実践事例~」日本カリキュラム学会第26回大会、2015.7.5、昭和女子大学

市川洋子、上杉賢士「Project Based Learningを導入したカリキュラムのあり方~個別化していく学習ニーズにどう対応するか~」日本カリキュラム学会第27回大会、2016.7.3、香川大学

6. 研究組織

(1) 研究代表者

市川 洋子 (ICHIKAWA Yoko)
盛岡大学・文学部・教授
研究者番号：40593588

(2) 研究分担者

- ・伏木 久始 (FUSEGI Hisashi)
信州大学・教育学部・教授
研究者番号：00362088
- ・馬上 美知 (MAGAMI Michi)
川村学園女子大学・教育学部・准教授
研究者番号：60364478

(3) 研究協力者

上杉 賢士 (UESUGI Kenshi)
グリーン・ヒルズ小/中学校・校長