

Qualitative analysis of goal description in learning
teaching plans for elementary school
programming education

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-03-12 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 寺内, 愛, 山本, 朋弘, 佐藤, 和紀, 堀田, 龍也 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10232/00031585

小学校プログラミング教育の学習指導案に見られる 目標記述に関する質的分析

寺内 愛 [霧島市立上小川小学校]
山本 朋弘 [鹿児島大学教育学系(教職大学院)]
佐藤 和紀 [信州大学学術研究院教育学系]
堀田 龍也 [東北大学大学院情報科学研究科]

Qualitative analysis of goal description in learning teaching plans for elementary school programming
education

TERAUCHI Ai, YAMAMOTO Tomohiro, SATOU Kazunori and HORITA Tatsuya

キーワード：プログラミング教育、小学校、学習指導案、思考力、判断力、表現力等、学びに向
かう力、人間性等

1. はじめに

2020年度から施行された小学校学習指導要領では、プログラミング教育が導入された。文部科学省(2016)では、プログラミング教育で育む資質・能力が、知識及び技能(以下、【知・技】)、思考力、判断力、表現力等(以下、【思・判】)、学びに向かう力、人間性等(以下、【学・人】)の三つの柱で整理された。さらに、文部科学省(2020)では、学習の位置づけや、学習活動とねらいが示され、プログラミング教育を各学校で工夫し、多様な場面で取り入れることとしている。児童の資質・能力を三つの柱に沿って育成するために、授業内での学びのねらいを明確にする必要があると考える。

教師が学習の位置づけや、学習活動、ねらいを示す資料として、学習指導案(以下、指導案)がある。山口(2005)によると、指導案とは、教室で用いられている教授プログラムであり、教科中心のカリキュラムで、教師を主体とする授業にて用いられると述べている。柴田(2015)は、指導案を作成する目的として、2点をあげている。1点目は教師自身がより計画的、意図的に学習指導を実施するため、2点目は他の教師・研究者と共同して学習指導の検討・研究をする際の資料とするためである。指導案は、授業のねらいや学習活動を可視化することが可能なため、指導案の作成者以外の教師が授業実践をする際にも参考資料になると考えられる。

一方、黒田ほか(2018)は、小学校段階でのプログラミング教育において、教員が入手を希望する情報に、モデル授業の指導案があることを明らかにしている。山本・堀田(2020)では、Web上でプログラミング教育の事例や教材などの情報を提供することは、プログラミング教育の導入が促進する要因の一つとなることを示唆している。プログラミング教育に不安を抱える教員も一定数いるなかで、モデルとなる指導案がWeb上に公開されていることにより、プログラミング教育を授業に導入しやすくなると

考えられる。

そして、各都道府県教育センターの Web 上の指導案を対象として、収集・整理した研究として、小野ほか (2015) がある。プログラミング教育の実践研究を収集・整理した研究として、磯川ほか (2020)、プログラミング教材やツールを Web 上の検索サイトから収集・整理した研究として、鈴木ほか (2019) がある。しかし、小学校プログラミング教育の Web 上の指導案を対象とし、かつ授業のプログラミング教育の目標記述に着目して収集・整理した研究は見つからない。

そこで、本研究では、Web 上に公開されている小学校プログラミング教育の指導案を収集・整理し、プログラミング教育の目標記述に着目して、その傾向を分析することを目的とする。

2. 研究の方法

2.1. 調査対象および調査時期

調査対象は、Web 上に公開されている小学校プログラミング教育の指導案である。文部科学省 (2016) 「小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について (議論の取りまとめ)」が公表された 2016 年 6 月から 2020 年 3 月の間に公開された指導案を対象とする。尚、本研究での指導案とは、柴田 (2015) を参考に、単元 (教材) 名、単元 (教材) 全体のねらい (以下、単元の目標)、単元の指導計画、本時の指導の目標、本時の学習指導計画、評価が記述されたものとする。

2.2. 分析方法

Web 上に公開されている小学校プログラミング教育の指導案を収集・整理するために、Google の検索サイトを利用する。「プログラミング」「指導案」の語句で AND 検索をし、小学校で授業実践済み、及び今後実践予定の指導案について検索結果で上位に表示されている 136 件を収集・整理した。指導案集に関しては、個々の指導案自体を 1 件とする。

分析項目は、プログラミング教育の目標記述の有無、三つの資質・能力の柱 (以下、3つの柱) のみの整理、3つの柱と単元内におけるプログラミング教育の授業時数及び実施教科との関連とする。

プログラミング教育の目標記述の有無は、単元 (題材) の目標及び本時の目標の項目内に、プログラミング教育の目標記述がされているかで判断する。3つの柱によるプログラミング教育の目標記述を抽出するにあたり、文部科学省 (2020) 「小学校プログラミング教育の手引 (第三版)」の第 2 章小学校プログラミング教育で育む力、(2) 小学校プログラミング教育で育む資質・能力、①【知・技】、②【思・判】、③【学・人】の記述を参考にした。抽出の条件を揃えるために、①、②、③の資質・能力の記述から、それぞれ 8つの語句を抜き出した。①では、「社会」「生活」「コンピュータ」「活用」「便利」「問題解決」「手順」「気付く (気づく)」、②では、「プログラミング的思考」「論理的思考力」「意図」「組合せ」「順序」「置き換え」「改善」「試行錯誤」、③では、「コンピュータ」「人生」「社会」「生かす (活かす)」「よりよい」「協働」「主体的」「態度」を対象となる語句として抽出する。これらの語句が一つでも当てはまれば 1 件とする。

次に、3つの柱と単元内におけるプログラミング教育の授業時数を関連づけて分析する。単元内におけるプログラミング教育の授業時数は、指導案に記述されている単元全体の指導計画を参照し、プログ

プログラミング教育が単元内でどれくらい実施されているかを整理する。3つの柱と実施教科との関連は、指導案に記述されている教科を参考に整理し、分析する。

そして、対象となる語句の抽出数が多く見られた3つの柱において、文部科学省（2020）「小学校プログラミング教育の手引（第三版）」に示されている学習活動をもとに分類し、考察する。最後に、対象となる語句の抽出数が少なかった3つの柱において、どのような事例が見られたのかを考察する。

3. 結果

3.1. 3つの柱による目標記述の整理

指導案に記述されている単元（教材）及び本時の目標に着目し、プログラミング教育の目標記述の有無を分析した。その結果、プログラミング教育の目標が記述されていた指導案は85件（63%）、記述されていない指導案は51件（37%）だった。

次に、プログラミング教育の目標記述がみられた85件を3つの柱で整理した。その結果を表1に示す（ $\chi^2=7.317$, $p<.05$ ）。【知・技】は33件で39%であった。「身近な生活でプログラミングが活用されていることに気付く」といった記述が見られた。【思・判】が40件で47%となり、3つの柱では最多であった。「プログラミング的思考による表現の方法が分かる」、「意図した動きを実現するために命令の組合せや順序を思考する」などの記述が見られた。また、【学・人】は23件で27%となり、3つの柱では最も少ない結果だった。「コンピュータの働きを私たちのより豊かな生活や社会づくりに活かそうとする態度を養う」といった記述が見られた。

3.2. 3つの柱とプログラミング教育の時数との関連

さらに、目標記述の見られた指導案を、単元内におけるプログラミング教育の時数との関連において整理し、分析した。その結果を図1に示す。【知・技】、【思・判】、【学・人】の目標記述を合計した件数は、1時間実施で38件、2時間実施で39件となり、3時間以上の実施と比較して、偏りが見られた。

【知・技】は1時間実施、2時間実施ともに11件で、それぞれ全体の30%ずつの割合であった。【思・判】は、1時間実施が23件で41%、2時間の実施が22件で39%であった。【思・判】は、プログラミング教育の時数が1時間や2時間のときに、目標記述が多く見られることが分かった。【学・人】は、1時間実施が4件で20%、2時間実施が6件で30%、20時間以上の実施も4件で22%であった。【学・人】では、授業時数による偏りは大きく見られなかった。

表1 3つの柱と目標記述の割合

	【知・技】	【思・判】	【学・人】
目標有	33/85	40/85	23/85
割合	39%	47%	27%

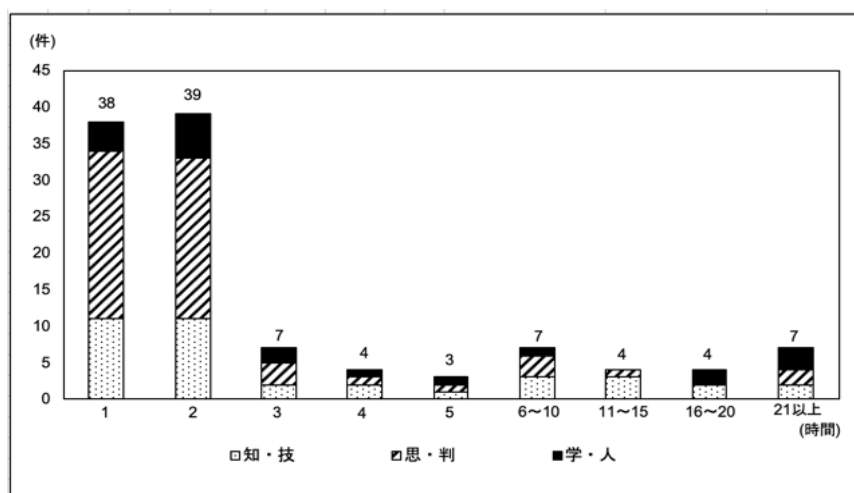


図1 3つの柱とプログラミング教育の時数

3.3. 3つの柱と実施教科との関連

さらに、3つの柱の目標記述と教科の関連を表2に示す。【知・技】では、総合での実施が10件と最も多く見られ、【知・技】の目標記述の30%を占めていた。次に、裁量の時間が9件で28%、家庭科が5件で15%という結果であった。【思・判】では、算数での実施が11件で28%、次いで裁量の時間での実施が9件で23%だった。目標記述のあった教科が多岐に渡っていたことが分かる。

最後に、【学・人】では、総合が10件で44%と最も多くの記述が見られた。3つの柱では、一番偏りが見られた。総合以外では、算数、図工、家庭、裁量の時間で3件ずつ13%の割合であった。

表2 3つの柱と教科の割合

	【知・技】	【思・判】	【学・人】
国語	1(3%)		1(4%)
社会		1(2%)	
算数	3(9%)	11(28%)	3(13%)
理科	1(3%)	4(10%)	
生活	1(3%)	1(2%)	
音楽		2(5%)	
図工	3(9%)	3(8%)	3(13%)
家庭	5(15%)	2(5%)	3(13%)
道徳		1(2%)	
総合	10(30%)	5(13%)	10(44%)
特活		1(2%)	
裁量	9(28%)	9(23%)	3(13%)
合計	33(100%)	40(100%)	23(100%)

表3 【思・判】の目標記述が見られた事例の学習活動の分類

分類	学習活動	【思・判】の目標記述
A	学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの	4 (10%)
B	学習指導要領に例示されていないが、学習指導要領に示される各教科等の内容を指導する中で実施するもの	27 (68%)
C	教育課程内で各教科等とは別に実施するもの	9 (22%)
計		40 (100%)

3.4. 【思・判】の目標記述から見られる学習活動の分類

対象となる語句が多く記述された【思・判】の目標記述において、文部科学省（2020）「小学校プログラミング教育の手引（第三版）」に示されている学習活動をもとに分類する。なお、文部科学省（2020）では、A～Fの6つの分類がなされているが、本研究で対象とした指導案はA～Cの学習活動に分けられ、D～Fの学習活動は含まれていなかった。その結果が表3である。B区分が27件で全体の68%と最も多かった。次に多かったのは、C区分の9件で22%であった。A区分が最も少なく、4件で全体の10%にとどまった。

3.5. 【学・人】の目標記述が見られた事例

最後に、対象となる語句の記述数が少なかった【学・人】において、どのような事例が見られたのかを分類し、その事例を示す。ここでは、【学・人】の目標記述が総合で9件、図工で3件、家庭で3件、裁量で2件、国語で1件となったため、それぞれの教科ごとに分類し、結果を表4に示す。

国語の1件は、一人1台環境でタブレット端末を活用した第1学年での実践であった。「簡単なプログラミングの体験を通じて、コンピュータの特性について感覚的に理解すること」を単元目標としており、「コンピュータ」の語句が記述されていたために、抽出された。

算数では3件であった。1件目の第6学年の素数を探すプログラムを作成する実践では、「算数やプログラミングで学習したことを生活や学習に活かそうとする」という目標が記述されていた。「活かす」の語句があてはまった。2件目は第4学年、3件目は第6学年での実践であった。「身近な問題の発見や解決のためにコンピュータをどのように活用できるかを考えようとする態度を養う」、「数学的に表現・処理したことやコンピュータを使って効果的・効率的に表現・処理したことを振り返り、数学のよさに気付き学習したことを生活や学習に活用しようとする態度を養う」という記述があった。「コンピュータ」と「態度」の2語があてはまった。

図工では、3件の抽出が見られた。1件目は、第5学年で、「コンピュータについての経験や技能を総合的に生かしたり、表現に適した方法などを組み合わせたりするなどして、表したいことに合わせて表し方を工夫して表す」の目標記述があり、「コンピュータ」と「生かす」の2語があてはまった。2件目と3件目は、「簡単なプログラミングの体験を通じて、コンピュータの特性について感覚的に理解する」という同じ記述で、学年と学習形態も同じであった。

表4 【学・人】の目標記述が見られた事例の概要

教科	学年	形態	教材	目標記述 (一部)
国語	2	一人 1台	Scratch	簡単なプログラミングの体験を通じて、 <u>コンピュータ</u> の特性について感覚的に理解する。
算数	4	二人 1台	Proro	課題を達成するために、試行錯誤して最後までやり遂げようとする <u>態度</u> を養う。身近な問題の発見や解決のために <u>コンピュータ</u> をどのように活用できるかを考えようとする <u>態度</u> を養う。
	6	四人 1台	フィズバス	算数やプログラミングで学習したことを生活や学習に活かそうとする。
	6	一人 1台	プログラミング ゼミ	数学的に表現・処理したことや <u>コンピュータ</u> を使って効果的・効率的に表現・処理したことを振り返り、数学のよさに気づき学習したことを生活や学習に活用しようとする <u>態度</u> を養う。
図工	2	一人 1台	プログラミング ゼミ	簡単なプログラミングの体験を通じて、 <u>コンピュータ</u> の特性について感覚的に理解する。
	2	一人 1台	プログラミング ゼミ	簡単なプログラミングの体験を通じて、 <u>コンピュータ</u> の特性について感覚的に理解する。
	5	一人 1台	Viscuit	<u>コンピュータ</u> についての経験や技能を総合的に生かしたり、表現に適した方法などを組み合わせたりするなどして、表したいことに合わせて表し方を工夫して表す。
家庭	6	一人 1台	Scratch	自動炊飯器に組み込まれているプログラムを考える活動を通して、炊飯について理解するとともに、(…中略…)身近な生活で <u>コンピュータ</u> が活用されていることにも気付くことができるようにする。
	6	一人 1台	プログラミング ゼミ	自動炊飯器に組み込まれているプログラムを考える活動を通して、炊飯について理解するとともに、(…中略…)身近な生活で <u>コンピュータ</u> が活用されていることにも気付くことができるようにする。
	6	一人 1台	プログラミング ゼミ	自動炊飯器に組み込まれているプログラムを考える活動を通して、炊飯について再確認し、(…中略…)身近な生活で <u>コンピュータ</u> が活用され、生活が便利になっていることにも気付くことができる。
総合	3	グル 1台	embot	地域学習で学んだ自分の住む市のよさをロボットや <u>コンピュータ</u> を活用してさらに向上させていくことを考え、地域社会の一員の意識をより高める。
	3	二人 1台	プログラミング ゼミ	<u>コンピュータ</u> がどのように動いているのかについて興味や関心をもち、意欲的に課題に取り組むことができる。身の回りにある <u>コンピュータ</u> と生活の関わりについて考えることができる。
	4	二人 1台	micro:bit	便利な道具には <u>コンピュータ</u> を利用したものが多くことに気がつき、自分たちが <u>コンピュータ</u> を利用し、よりよい社会にしていこうと考えること。
	4	一人 1台	Hour of Code	日常生活や社会の中で利用されている <u>コンピュータ</u> が動くためにはプログラムが必要であることを理解し、意図した動作をさせる体験を通して、 <u>主体的にコンピュータ</u> を役立てようとする <u>態度</u> を育てる。
	5	グル 1台	Artec Robo	ロボットカーを作って、走らせたり、止めたりする体験を通して、プログラムの働きやよさを知り、 <u>未来の農業にどのように生かせるかを考える</u> 。地域で働く人やそこを利用する人に取材・見学したことをもとに、地域住民に地域の魅力を効果的にPRするプログラムを製作することを通して、プログラミングのよさを感じたり気付いたりして、自分の住むまちに愛着をもち、まちの人・もの・ことに豊かに関わろうとする <u>態度</u> を育てる。
	6	-	プログラミング ゼミ	身近な生活で <u>コンピュータ</u> が活用されており、試行錯誤を通して問題の解決には必要な手順があることに気づき、 <u>コンピュータ</u> の働きを、私たちのより豊かな生活や社会づくりに活かそうとする <u>態度</u> を養う。
	-	-	Scratch	情報技術を活用しながら実践する力を育成し、AI やプログラミングを慣れ親しみながら体験し、現在や将来の生活でどのように活かすことができるか考えようとする。
	-	-	Scratch	情報技術を生かした生産やものづくりに携わる人々に関する探究的な学習を通して、情報技術やものづくりが人々の生活や生産活動に生かされていることに気付くようにする。
	-	-	-	(…前略…)自分たちの生活における自動化技術を見直し、現在や将来の生活でどのように生かすことができるか考えようとする。
裁量	4	-	Scratch	「スクラッチ」を利用して、 <u>コンピュータ</u> に意図した処理を行うように指示することができるようになる。
	5	グル 1台	Scratch	友達と協働しながら、 <u>主体的に制作</u> に取り組もうとする。
	5	三人 1台	Scratch	意図したロボット教材の動きを実現するためのプログラムについて、図を用いて考えたり、他者にそれを伝えて協働でまとめたりする。(…中略…)自分や他者の意見やアイデアを尊重し、教え合い学び合いながら協働して活動に取り組もうとする <u>態度</u> を身につける。

家庭でも、3件が抽出された。すべて第6学年で、衣食住の生活の領域での実践だった。自動炊飯器に組み込まれているプログラムを考える活動を通して、「身近な生活でコンピュータが活用されていることにも気付くことができるようにする」ことを目標としていた。「コンピュータ」の語句が抽出された。

【学・人】の目標記述で、最も多かった教科は総合の10件だった。「コンピュータの働きを、私たちのより豊かな生活や社会づくりに活かそうとする態度を養う」、「自分たちの生活における自動化技術を見直し、現在や将来の生活でどのように生かすことができるか考えようとする」、「コンピュータはプログラムでデータを操作して動いていることに気付くことができる」などの記述が見られた。現在や将来でコンピュータが生かされていることに気づいて、さらにどのように生かそうとするかについて考えようとする態度を養うことを目標とする記述が多く見られた。

裁量では、第4学年で1件、第5学年で2件の3件で、プログラミング教材は、すべてmicro:bitであった。2件は「友達と協働しながら、主体的に制作に取り組もうとする」、「自分や他者の意見やアイデアを尊重し、教え合い学び合いながら協働的に活動に取り組もうとする態度を身につける」という友達と協働して、プログラミングに取り組もうとする態度を身につけることをねらいとしていた。

4. 考察

はじめに、プログラミング教育の目標記述を、【知・技】、【思・判】、【学・人】の3つの柱で整理し、分析した。【思・判】の目標記述が【知・技】、【学・人】の目標記述と比較して47%と多く見られたのは、プログラミング的思考を意図した目標記述が多かったためと考えられる。プログラミング的思考とのみ記述されている指導案も複数あり、目標記述からはプログラミング的思考がどのような思考であるか、確実に捉えることができている可能性も考えられる。

次に、3つの柱と単元内におけるプログラミング教育の時間を分析した結果、特に【思・判】では、1時間と2時間のみの実施がそれぞれ約40%であった。単元内での短時間の実施に目標記述の偏りが見られる。【思・判】に関しては、単元内で継続的な実施が少ないと考えられる。文部科学省(2020)「小学校プログラミング教育の手引(第三版)」では、プログラミング的思考の育成に関して、「短時間の授業で身につけさせたり、急激に伸ばしたりできるものではないことに留意が必要」と記述されており、【思・判】を育成することを目標にした授業を継続的に実施する必要がある。

そして、3つの柱と教科との関連について分析した。【知・技】と【学・人】は総合的な学習の時間で、【思・判】は算数や裁量の時間での目標記述が多く見られた。特に、【学・人】は総合的な学習の時間で多くの実施がなされていた。プログラミングの授業時数との関連も踏まえると、年間を通した計画的な実施の中で育成が可能であると考えられる。また、教育課程内で取り組まれた実践研究の動向を調査している礒川(2020)でも、算数や総合的な学習の時間、教育課程外での実践が多かったことが示されており、目標記述があった教科と共通していた。

【思・判】の目標記述から見られる学習活動を分類したところ、B区分が最も多かったことから、プログラミング教育を教育課程内の各教科等で実施し、かつ【思・判】の目標を設定している場合が多い。これは、総合的な学習の時間での実施であったが、探究的な学習過程にプログラミング教育を位置づけ

ておらず、B区分となった事例が複数あったことも関係していると考えられる。A区分の件数よりも、C区分の件数が上回ったのは、学習指導要領にプログラミング教育が位置づけられたばかりであり、教育課程内で実施するよりも前に、プログラミング教育の面白さや楽しさを重視した事例や、基礎的な技能を身につけることを目的とした事例があったためと思われる。今後、プログラミング教育が普及していくことを踏まえると、A区分やB区分はさらに増加していくことが推測される。

最後に、【学・人】において、どのような事例が見られたのかを示した。国語と図工、家庭では、「コンピュータ」の語句があったために、【学・人】の目標記述として抽出された。それらは、「コンピュータの特性について感覚的に理解する」といった知識及び技能の目標であるとも考えられる。一方で、算数や総合的な学習の時間では、「学習で学んだことを、現在や将来でどのように活かせるかを考え、主体的に取り組もうとする態度を育てる」といった【学・人】の資質・能力の育成をめざした目標記述がなされていた。特に、総合的な学習の時間では、プログラミングを体験しながら、自分の生活や生き方と繋げて考えることができ、【学・人】の資質・能力を育成しやすい教科だと言える。裁量の時間では、各教科等の目標の枠にとらわれず、自由に目標設定できることから、他者と協働した学び合いや、まとめを目標にしたと考えられる。

【学・人】の目標記述が見られた事例全体を通して、実践学年は第5学年および第6学年が10件で全体の43%、使用教材もScratchやプログラミングゼミがそれぞれ7件で全体の30%と偏っていた。磯川(2020)では、対象が小学校高学年に、使用教材はScratchなどの特定の教材に偏っていたことを明らかにしており、その点においても共通している。しかし、実践件数は少ないものの、小学校低学年および中学年、そしてScratchやプログラミングゼミ以外の教材を使用した実践もある。実践学年に適したプログラミング教育の目標と使用教材を設定することで、数年間かけて【学・人】の資質・能力を育成することも可能と見られる。

5. 結論

本研究では、Web上に公開されているプログラミング教育の指導案を収集・整理し、プログラミング教育の目標記述に着目して、その傾向を分析した。

文部科学省(2020)「小学校プログラミング教育の手引(第三版)」の【知・技】、【思・判】、【学・人】の3つの柱で整理し、分析した結果、【思・判】の目標が多く記述されていることが明らかとなった。単元内でのプログラミングの授業時数との関連を分析した結果、特に【思・判】の目標は、プログラミングの授業実施が1時間と2時間に偏って記述されていることが示された。【思・判】のプログラミング的思考を育成することを目標にした授業を継続的に実施していく必要があることが示唆された。そして、教科との関連について分析した結果、【学・人】では実施教科の偏りが見られ、総合的な学習の時間で多く実施されていた。【学・人】の資質・能力は、総合的な学習の時間での年間の計画的な実施によって育成することが可能であることが示された。続いて、【思・判】の目標記述から見られる学習活動を分類したところ、B区分が最も多く、C区分、A区分の順であった。最後に、【学・人】において、どのような事例が見られたのかを整理し、分析した。算数や総合的な学習の時間で適切な内容での目標記述が見ら

寺内・山本・佐藤・堀田：小学校プログラミング教育の学習指導案に見られる目標記述に関する質的分析

れた。特に、総合的な学習の時間では、探究的な学習過程をプログラミング体験と位置づけて育成することが可能であることが示された。裁量の時間では、自由に目標設定をすることができ、他者との協働や学び合いを目標していることが示された。一方で、事例全体を通して、実践学年や使用教材については偏りが見られた。

6. 今後の課題

本研究では、指導案の目標記述を文部科学省（2020）「小学校プログラミング教育の手引（第三版）」に記述されている3つの柱から収集・整理し、分析した。しかし、情報活用能力を育成するためにプログラミング教育の目標記述がどのように位置づけられているかを明らかにすることができなかった。今後は、プログラミング教育の目標記述を情報活用能力体系表に位置づけて収集・整理し、分析することで、その傾向を明らかにしたい。

参考文献

- 磯川祐地，佐藤和紀，宮田明子，鈴木広則，山下尚子，清水雅之，堀田龍也（2020）先行研究からみた小学校プログラミング教育に関する教科・単元の調査．日本教育工学会 2020 年春季全国大会，pp.297-298.
- 黒田昌克，森山潤（2018）小学校段階におけるプログラミング教育の実践に向けた教員の課題意識と研修ニーズとの関連性．日本教育工学会論文誌 41：pp.169-172.
- 文部科学省（2016）小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について（議論の取りまとめ）．
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/122/attach/1372525.htm
（参照日 2020.03.05）
- 文部科学省（2017）小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 総合的な学習の時間編．東洋館出版社，東京
- 文部科学省（2020）小学校プログラミング教育の手引（第三版）
https://www.mext.go.jp/content/20200218-mxt_jogai02-100003171_002.pdf（参照日 2020.04.26.）
- 小野永貴，吉田光男（2015）学習指導案検索システムの構築を目指した電子指導案公開状況に関する調査．日本デジタル教科書学会発表予稿集 4：pp.9-10.
- 柴田義松編著（2015）教育の方法と技術〈改訂版〉．学文社，岡山
- 鈴木美森，佐藤和紀，堀田龍也（2019）小学校段階におけるプログラミング教育の教材およびツールの特性と機器の関連性．日本デジタル教科書学会発表予稿集，8：2G-2C-1.
- 山口榮一（2005）授業のデザイン．玉川大学出版部，東京
- 山本朋弘・堀田龍也（2020）小学校プログラミング教育に対する教員の意識調査に基づく促進・阻害要因モデルの検討．日本教育工学会論文誌 43(4)，pp.275-284.