

附属山口小学校の「創る科」が育成するコンピテンシーの検討

沖林 洋平・阿濱 茂樹・岡村 吉永

A Study of the Competencies to Develop Fostered by the Subject “Tsukuru-Ka” Which Facilitates Creation, Acceptance and Evaluation of Values in Yamaguchi Elementary School Affiliated with the Faculty of Education, Yamaguchi University

OKIBAYASHI Yohei, AHAMA Shigeki, OKAMURA Yoshihisa

(Received August 3, 2020)

キーワード：創る科、研究開発校、コンピテンシー、認知的能力、非認知能力、因子分析

はじめに

OECD は、2015 年から Education2030 というプロジェクトを進めている。各国が直面している長期的な課題について検討し、探求することを支援することを目的として立ち上げられたものである。Education2030 は、まだ生まれていない仕事や、まだ発明されていない技術、まだ予測されていない問題を解決するために生徒を支援すること、そして、若者に自らの可能性を発揮し、他者の生活に貢献し、より良い未来を築くために必要な能力だけでなく、主体性や目的意識を持たせることを目指している。

Education2030 で育成するコンピテンシーについて、Fadel、Bialik & Trilling(2015) は、21 世紀の学習者におけるコンピテンシーの 4 次元として、何を知り、何を理解しているかという知識的側面、知っていることをどのように使うかに関するスキルの側面、そしてどのようにふるまうか、どのように世界と関わるかという人間性的側面にプラスして、どのように省察し、どのように適応するかというメタ学習的側面によって構成されるというモデルを提唱している。図 1 は、Fadel、Bialik&Trilling(2015) を松下 (2016) が訳出したものである。

このように、Education2030 で育成するコンピテンシーは単なる知識や思考スキルだけではなく、人格などの人間性的側面や、どのように省察し社会に適応するかというメタ学習といった、価値観の在り方や意思決定プロセスの評価過程までを含むものである。

ある教育プログラム群においてコンピテンシーを定義することは、教育プログラムの目標や効果測定 of 尺度作成の基盤となる。育成する人間像に応じてプログラムが作成されるからである。Education2030 は OECD によって提唱されているが、我が国においても Education2030 に基づく教育プログラムの開発が開発されたり、持続可能な社会に参画する人間に求められるコンピテンシーの枠組みが提案されるようになっていく。

以上の背景を踏まえて、本研究では、山口大学教育学部附属山口小学校の教員が持っている、2020 年以降の社会に求められる人間像と教科の教育による育成の関連について調査を行った。

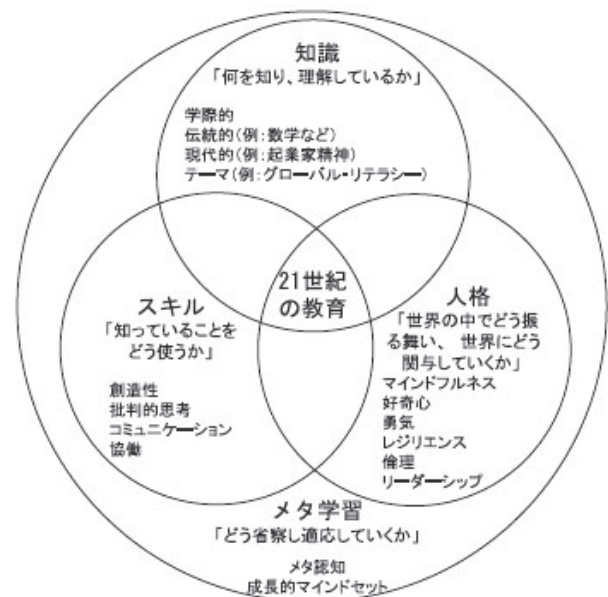


図 1 4次元の教育のフレームワーク (松下, 2016)

本研究が企図されたことには次のような附属学校の研究的背景がある。文部科学省研究開発校に山口大学教育学部附属山口小学校（以下、附属山口小）が指定され、「創る科」の創設を通して価値の創出と受容・評価をコアにした教科融合カリキュラムに関する研究に取り組むこととなった。研究開発校にて取り組む研究は、これまでにない教科・領域の設置とその学習内容や指導法の検討であり、附属山口小に課せられた研究課題は新たな価値の創出と受容・評価といった創造的な活動を中心にしたカリキュラム開発である。そして、新たな学習内容の編成に取り組むため、学習指導を計画するにあたり、教科横断的な視点で育む資質能力の検討が求められた。

そうした状況を踏まえ、本研究では、認知的能力および非認知能力からなる資質能力の検討を附属山口小学校教諭の協力のもとに試みた。

1. 方法

1-1 調査時期

本研究の調査は、2018年8月から9月にかけて実施された。

1-2 調査対象者

本研究の調査対象者は、山口大学教育学部附属山口小学校の教員のうち15名であった。

1-3 材料

本研究では、認知的能力24項目と非認知能力11項目を用いた。項目内容は表1に示す。

1-4 手続き

調査は、山口小学校の担当教員より各教員に配布され、個別に実施された。回答に際しては、回答者が3教科を想定し、それぞれの教科に対して各項目を評定した。

2. 結果

表1に認知的能力の各項目の基本統計量を示す。以下、avgは平均値、SDは標準偏差である。

表1 認知的能力の各項目の基本統計量

	項目内容	avg	SD		avg	SD
1	多面的・多角的に考える力	4.43	1.4	13	発展的に考える力・応用する力	3.84 1.64
2	他者の考えを受容する力	4.25	1.44	14	問題を見出す力	4.24 1.58
3	自分事で考える力	3.88	1.53	15	選択・判断する力	4.04 1.33
4	自己を見つめる力	3.67	1.48	16	試行錯誤する力	4.25 1.61
5	言語感覚	2.02	1.59	17	気付く力	4.08 1.18
6	場面や相手に応じて言葉を選ぶ力	2.43	1.68	18	情報収集する力	3.02 1.7
7	情報を処理する力	3.57	1.81	19	先を見通す力	2.96 1.5
8	批判的思考力	2.75	1.7	20	解決方法を考える力	3.96 1.44
9	論理的思考力	3.45	1.8	21	構想する力	2.9 1.71
10	比較する力	4.08	1.45	22	発想する力	3.25 1.82
11	関連付ける力	3.98	1.38	23	体全体の感覚を働かせる力	2.96 2.14
12	妥当性を探る力	3.14	1.76	24	他者に伝える力	3.51 1.65

表 2 に非認知的能力の各項目の基本統計量を示す。

表 2 非認知的能力の各項目の基本統計量

	項目内容	avg	SD
1	道徳性	3.29	1.65
2	人とつながろうとすることができる	3.49	1.76
3	互いに思いやることができる	2.98	1.59
4	地域（国民・国際社会）の一員としての自覚をもつことができる	2.80	1.97
5	自己理解・他者理解することができる	3.57	1.65
6	協働することができる	3.90	1.53
7	主体性	4.47	1.08
8	対象に対する愛情	3.65	1.72
9	喜びを味わうことができる	3.63	1.81
10	没入・没頭することができる	3.31	1.91
11	生涯にわたって親しむことができる	3.53	2.00

認知的能力に関して、最尤法、プロマックス回転による因子分析を行った。固有値の推移を確認した結果、5 因子が妥当であると判断した。項目削除後のパターン行列を表 3 に示す。

表 3 認知的能力のパターン行列

	1	2	3	4	5
5 言語感覚	0.85	0.06	0.09	-0.07	0.00
6 場面や相手に応じて言葉を選ぶ力	0.78	-0.14	0.17	-0.26	0.04
24 他者に伝える力	0.63	-0.29	-0.08	0.01	0.11
14 問題を見出す力	-0.58	-0.21	0.24	-0.36	0.21
18 情報収集する力	-0.54	-0.06	0.23	-0.09	0.16
2 他者の考えを受容する力	0.33	-0.23	0.29	-0.09	-0.28
11 関連付ける力	-0.04	0.86	0.07	0.06	-0.12
10 比較する力	-0.23	0.73	0.05	-0.03	-0.01
8 批判的思考力	0.11	0.35	0.12	-0.13	0.27
23 体全体の感覚を働かせる力	0.05	-0.16	-0.94	-0.03	0.04
1 多面的・多角的に考える力	-0.05	0.02	0.78	0.15	-0.01
4 自己を見つめる力	0.07	-0.25	0.42	0.20	-0.25
21 構想する力	-0.01	-0.13	0.29	0.98	0.11
22 発想する力	-0.02	0.14	0.02	0.72	-0.02
16 試行錯誤する力	-0.16	-0.05	-0.25	0.32	0.05
3 自分事で考える力	-0.06	0.22	0.22	-0.27	-0.75
13 発展的に考える力・応用する力	-0.15	0.01	-0.05	-0.06	0.59
9 論理的思考力	0.38	0.43	0.09	0.06	0.56
7 情報を処理する力	-0.28	0.03	0.31	0.02	0.51

表 4 に、非認知的能力について、最尤法プロマックス回転による因子分析を行った。固有値の推移を確認した結果 2 因子が妥当であると判断した。項目削除したパターン行列を示す。

表 4 非認知的能力のパターン行列

	1	2
2 人とつながろうとすることができる	0.90	0.03
3 互いに思いやることができる	0.74	-0.06
6 協働することができる	0.50	0.22
1 道徳性	0.48	0.01
5 自己理解・他者理解することができる	0.47	-0.25
9 喜びを味わうことができる	0.09	0.92
10 没入・没頭することができる	-0.05	0.83
11 生涯にわたって親しむことができる	0.08	0.43
8 対象に対する愛情	-0.10	0.38

表 5 に認知的能力と非認知的能力の各因子の基本統計量、表 6 に認知的能力の各因子間の相関係数を示す。表 7 に非認知的能力の各因子間の相関係数を示す。

表 5 認知的能力、非認知的能力の基本統計量

	avg	SD
認知的因子 1	3.25	0.74
認知的因子 2	3.50	0.92
認知的因子 3	3.69	0.70
認知的因子 4	3.47	1.35
認知的因子 5	3.69	0.92
非認知的因子 1	3.45	1.16
非認知的因子 2	3.53	1.37

表 6 認知的能力の因子間相関係数

	a	b	c	d	e
認知的因子 1(a)	1.00				
認知的因子 2(b)	.27 +	1.00			
認知的因子 3(c)	-.07	-.30 *	1.00		
認知的因子 4(d)	-.36 **	-.30 *	.19	1.00	
認知的因子 5(e)	.05	.46 **	-.60 **	-.15	1.00

表 7 非認知的能力の因子間相関係数

	f	g
因子 1(f)	1.00	
因子 2(g)	-.11	1.00

表 8 教科別の認知的能力と非認知的能力の各因子の平均評定値と標準偏差

教科	N	a		b		c		d		r		f		g	
		avg.	SD	avg.	SD	avg.	SD	avg.	SD	avg.	SD	avg.	SD	avg.	SD
国語	4	4.29	0.44	4.58	0.96	3.58	0.32	3.25	1.23	4.19	0.52	2.90	0.84	2.63	0.25
算数	6	3.28	0.38	4.11	0.58	3.28	0.49	3.67	1.12	5.04	0.25	2.60	1.04	2.67	0.68
理科	4	2.54	0.52	4.17	0.33	2.92	0.32	3.75	0.32	4.56	0.31	2.05	0.10	3.38	0.66
社会	4	3.58	0.32	4.25	0.79	3.33	0.61	2.08	0.57	4.19	0.13	3.75	0.85	1.50	0.20
音楽	4	2.50	0.43	3.00	0.94	4.33	0.47	4.83	1.45	2.94	0.63	3.40	0.88	5.50	0.50
家庭科	4	2.88	0.48	3.50	0.69	3.25	0.74	3.42	1.48	4.00	0.74	2.80	1.21	4.00	0.35
体育	5	2.90	0.71	2.67	0.41	4.33	0.67	3.20	1.10	3.20	0.74	3.84	1.18	4.85	0.76
生活	5	3.20	0.32	2.87	0.77	3.47	0.77	4.07	1.19	2.70	0.54	4.28	0.61	4.30	0.57
外国語	4	4.46	0.21	3.75	0.57	3.75	0.42	2.50	0.58	3.00	0.71	4.60	0.67	2.75	0.89
総合	3	3.61	0.19	3.22	1.35	3.44	0.69	3.33	1.00	4.00	0.90	3.20	0.87	2.75	0.90
図工	4	2.33	0.56	2.42	0.57	4.33	0.67	5.58	0.32	3.00	0.46	2.90	1.05	5.31	0.66
道徳	4	3.54	0.21	3.42	0.42	4.25	0.32	1.75	0.69	3.19	0.63	5.10	0.35	2.44	1.30

表 8 に、各教科における各因子の平均評定値と標準偏差を示す。

認知的能力の回答傾向を検討するため、認知的能力の各因子の評定値についてクラスタ分析を行った。クラスタ分析は Ward 法を用いた。デンドログラムを参照し、本研究では 5 クラスタが妥当であると判断した。

表 9 に認知的能力の各クラスタの平均値と標準偏差を示す。

表 9 認知的能力のクラスタ分析におけるクラスタ別の平均値と標準偏

クラスタ	N	a		b		c		d		e	
		avg.	SD	avg.	SD	avg.	SD	avg.	SD	avg.	SD
1	14	4.01	0.49	4.00	0.82	3.79	0.43	2.21	0.75	3.64	0.76
2	12	2.85	0.57	3.31	0.59	3.53	0.73	2.50	0.48	3.79	1.04
3	12	3.26	0.47	4.11	0.38	3.14	0.39	4.14	0.44	4.31	0.94
4	8	2.44	0.47	2.79	0.92	4.38	0.52	5.50	0.31	2.94	0.50
5	5	3.30	0.59	2.20	0.61	4.00	1.03	4.47	0.77	3.25	0.53

表 9 について視覚的に分かりやすくするため図 2 に示す。

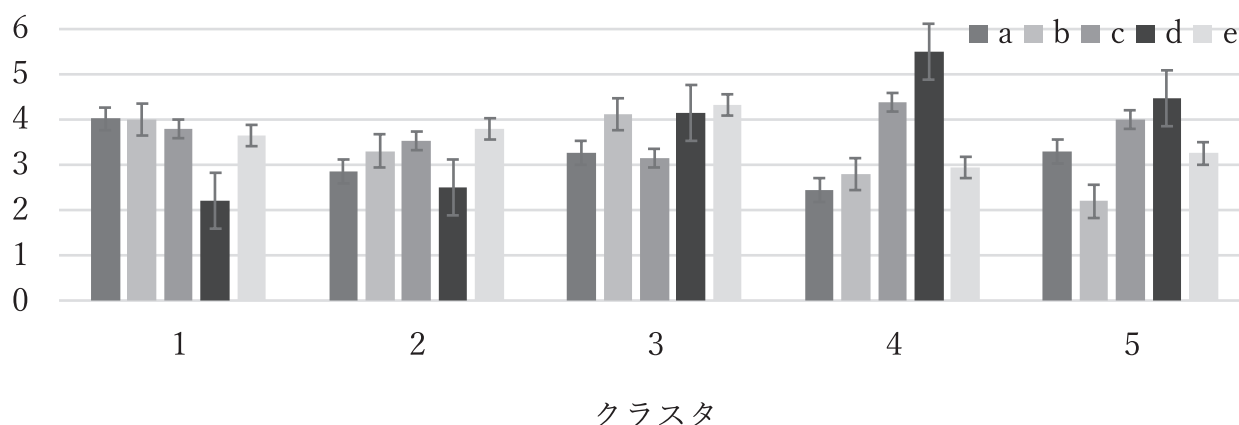


図 2 クラスタ別の各因子の平均値

クラスタを参加者間要因、因子を参加者内要因とする 5×5 の二要因分散分析を行った。その結果、クラスタの主効果が有意であり ($F(4, 46)=5.09, p<.01, f=.67$)、因子の主効果は有意であり ($F(4, 16)=7.98, p<.01, f=.42$)、交互作用は有意であった ($F(4, 184)=16.71, p<.01, f=1.21$)。交互作用が有意であったため、下位検定を行った。Holm 法による多重比較の結果、クラスタ 1、3、4、5 間には有意な評定値の差はなく、それらよりクラスタ 2 が有意に低かった ($MSe=0.42, p<.05$)。各クラスタにおける因子の効果について検討した。クラスタ 1 では、因子 4 が他よりも有意に低かった ($MSe=0.42, p<.05$)。クラスタ 3 は、因子 2、4、5 が因子 1、3 よりも有意に高かった。クラスタ 4 において、因子 3、4 は因子 1、2、5 よりも有意に高かった ($MSe=0.42, p<.05$)。クラスタ 5 は、因子 3、4 が因子 1、2、5 よりも有意に高かった ($MSe=0.42, p<.05$)。

クラスタと教科の関連を検討するために、評定した教科とクラスタのクロス集計を行った。クロス集計表と残差分析の結果を表 10 に、クラスタと関連する教科を表 11 に合わせて示す。

表 10 を見ると、国語、社会、外国語、道徳はクラスタ 1、体育はクラスタ 2、算数、理科はクラスタ 3、音楽、図工はクラスタ 4、体育、生活はクラスタ 5 を関連することが分かる。

本研究では、因子分析によって除外された項目も教育的には不必要であるとして設定されたものではない。そのため、因子分析によって除外された項目と教科との関連を検討した。紙面の都合上、本研究では、項目 20 と各教科の評定値の関係を示す。図 3 に項目 20 の各教科における平均評定値を示す。

表 10 クラスタと評定教科のクロス集計表

教科	クラスタ					合計
	1	2	3	4	5	
国語	3 △	0	1	0	0	4
算数	0	2	4 △	0	0	6
理科	0	1	3 △	0	0	4
社会	3 △	1	0	0	0	4
音楽	0	1	0	3 △	0	4
家庭科	0	2	1	1	0	4
体育	0	3 △	0	0	2 △	5
生活	0	1	2	0	2 △	5
外国語	4 △	0	0	0	0	4
総合	1	0	1	0	1	3
図工	0	0	0	4 △	0	4
道徳	3 △	1	0	0	0	4
合計	14	12	12	8	5	51

表 11 クラスタと関連する教科

クラスタ	教科
1	国語、社会、外国語、道徳
2	体育
3	算数、理科
4	音楽、図工
5	体育、生活

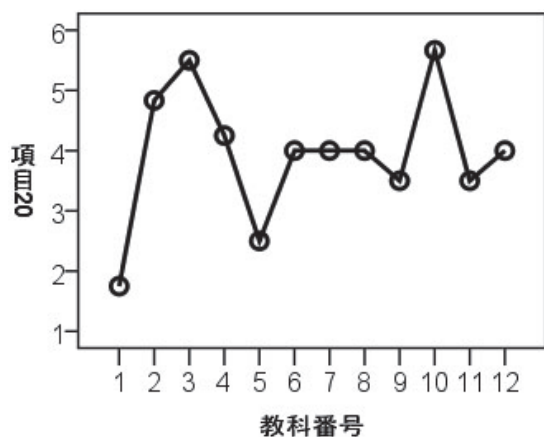


図 3 項目 20 の各教科における平均評定値

図 3 をみると項目 20「解決方法を自分で考える力」は教科番号 3 と 10 の評定値が高いことが分かる。教科番号 10 は総合的な学習の時間、教科番号 3 は理科であった。総合的な学習の時間はクラスタ 1 から 5 に含まれない科目であったが、因子分析によって除外された項目 20 と総合的な学習の時間には関連が見られた。またその項目は、「解決方法を自分で考える力」であった。このような結果は、総合的な学習の時間の教科内容や授業方法などの特徴や、他の教科との違いを示唆するものであると考えられる。

4. 考察

本研究における因子分析で得られた因子のうち、認知的因子 1 は価値を表現したり伝達する能力に関連し、認知的因子 2 や認知的因子 3 は価値を受容したり評価したりする能力に関連すると推察される。認知的因子 4 や認知的因子 5 は新たな価値の創出に関わる能力に関連すると推察される。

また、非認知的因子 1 は、協働して価値を創出するために必要とされる能力と関連し、非認知的因子 2 は進んで価値を創出しようとする能力と関連すると推察される。

さらに、各クラスタと関連付けられた教科は、それぞれの学習内容に共通したり、類似するものがあると思われる。その中には、価値の創出や受容、評価といった創る科に関わる学習内容も含まれていると考えられる。創る科は、新たな価値の創出やその価値の受容・評価といった学習活動に注力して開設された教科であり、本研究で得られた知見は教科横断的な視点で学習内容を検討する際の検討材料になりうると期待される。

冒頭で述べた通り、本研究は山口大学教育学部附属山口小学校の研究開発の取組の一環として行われている。本研究は、山口大学教育学部附属山口小学校の文部科学省研究開発学校指定研究「価値の創出と受容・評価をコアにした教科融合カリキュラムに関する研究開発～「創る科」の創設を通して～」における、創る科教育に求められる児童生徒のコンピテンシーを認知的能力と非認知的能力の 2 側面により検討している。本研究で、認知的能力だけでなく非認知的能力の構造について検討する必要があると判断したのは、創

る科は、単なる創造的思考力や高度な問題解決能力を育成することのみを目的として創設を目指すものではないという研究理念に基づいている。創る科においては、「互いが創り出す価値を認め、考え協働する」ことを学習プロセスの基盤として、価値の創出過程と受容・評価過程を組み込んだ教育に関するコンテンツの開発を目指す。山口大学教育学部附属山口小学校 (2019) によると創る科における価値の創出と評価・受容は、表 12 に示す要因によって構成される。

表 12 創る科における価値の創出と受容・評価の内容

A 価値の創出に関すること	B 価値の受容・評価に関すること
(1)さまざまな課題を、創造的な思考や態度で対処すること。	(1)自他のアイデアやアプローチを比較し、その違いや良さを伝え合うこと。
(2)学んだことを基に考えたり、工夫の中に生かしたりすること。	(2)多様な視点から課題を捉え、改善の方策等を具体的に示すこと。
(3)ことばや絵などを用いて、「思いつき」を他者に伝達すること。	(3)身近な物などに潜む先人の工夫や観点到に気付くこと。
(4)他者と協働することなどを通して、「思いつき」を形にすること。	(4)新しい考えや事物を受け入れ、自分の活動に反映すること。
	(5)既存の価値や方法の改善、見直しに関わること。

創る科が単なる意見の発信者としてのコンピテンシーを育成する教育活動ではなく、他者の創造的価値の受容や評価を重視する点に着目したい。文部科学省 (2019) は、「教育の情報化に関する手引 第 4 節 学校における情報モラル教育」において、情報活用能力は主体的に考え他者と協働し新たな価値の創造に挑むために重要であると述べている。つまり、現行の学習指導要領における教育の情報化の充実は、情報機器を適切に利用できる能力だけでなく、適切に利用し、他者と協働する側面も含むものであると考えられる。価値の受容や評価に関わる教材などは、道徳や情報モラル領域で開発が進められている。文部科学省 (2019) は、情報化社会の新たな問題を考えるための教材として、YouTube で視聴可能な教材を開発している。創る科において価値の受容・評価のコンピテンシーの育成に計画的に取り組むことによって、情報教育や道徳教育と効果的なブリッジングを図ることができる。

また、価値の創出と受容・評価という側面に思考の活動を分けることは、授業における教育活動の効果を高めると考えられる。授業の導入段階では、発散的思考や創造的思考など、児童生徒の考えや意見を多く出すことで学習内容に対する動機づけを高めたり、学習活動への関与意識を高める。終末段階では、それまでの授業を踏まえて自分なりの意思決定をしたり、グループとしての意見の収束を図ることが求められる。ここでは、収束的思考であったり自分で納得できる意思決定をするという意味での批判的思考が求められる (沖林, 2020)。

本研究では、創る科の開発を始めるにあたって、教員を対象として創る科を含む山口大学教育学部附属山口小学校における育成するコンピテンシーと教科の関係を検討した。因子分析の結果、認知的能力と非認知的能力についてそれぞれ 5 因子と 2 因子によって構成されることが明らかとなった。また、因子分析によって、既存の教科に含まれない項目と生活科に関連が見られる項目があることが示された。以上の結果は、コンピテンシーは、それぞれ独立した項目として機能するわけではなく、項目群と複数の教科が関連することを示唆するものである。また、既存の教科の教育に含まれない項目についても既存の教科との関連が全くないわけではなく、因子分析によって除外された項目は創る科と既存の教科をつなぐ機能を持つことが示唆された。

文献

- Fadel, C., Bialik, M., & Trilling, B. (2015): 「Four-dimensional education: The competencies learners need to succeed」 Boston, MA: The Center for Curriculum Redesign.
- 松下佳代 (2016): 「資質・能力の新たな枠組み—「3・3・1 モデル」の提案—」『京都大学高等教育研究』, 第 22 巻, pp. 139-149.

文部科学省 (2019) : 「教育の情報化に関する手引 第4節 学校における情報モラル教育」
https://www.mext.go.jp/content/20200609-mxt_jogai01-000003284_002.pdf (閲覧日 2020年8月3日)
文部科学省 (2019) : 「情報化社会の新たな問題を考えるための教材<児童生徒向けの動画教材、教員向けの指導手引き>」
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416322.htm (閲覧日 2020年8月3日)
OECD(2015) : 「OECD Future of Education and Skills 2030」 <http://www.oecd.org/education/2030-project/> (閲覧日 2020年8月3日)
沖林洋平 (2020) : 「授業場面に対応した児童生徒の思考や教育的支援および介入の関連」 『山口大学教育学部研究論叢第3部』, 第69巻, pp.7 - 12.

(附属山口小学校の研究内容)

山口大学教育学部附属山口小学校 (2019) 平成30年度研究開発実施報告書
<http://www.ymg-es.yamaguchi-u.ac.jp/04-kennkyuu/01-tukuruka/h30%20houkokusyo.pdf>
(閲覧日 2020年8月3日)
山口大学教育学部附属山口小学校 (2020) 令和元年度研究開発実施報告書
<http://www.ymg-es.yamaguchi-u.ac.jp/04-kennkyuu/01-tukuruka/r1houkokusyo.pdf>
(閲覧日 2020年8月3日)

謝辞

この研究を遂行するにあたり、調査の実施にご協力をいただいた山口大学教育学部附属山口小学校の先生方、分析にご協力をいただいた指導助言者の先生方に感謝の意を表します。本当に有り難うございました。