

上伊那情報教育研修



信州大学 教育学部 助教
小倉光明
2024.10.25(金)

1

■自己紹介 小倉光明(おぐらみつあき)と申します

- ・ 奈良県出身
- ・ 広島大学教育学部
- ・ 広島大学大学院修士課程
- ・ 京都市立中学校技術科教諭
- ・ 兵庫教育大学連合大学院博士課程
博士(学校教育学)
- ・ 信州大学教育学部(現在)



<https://www.mogura-lab.com/>

- 主な研究テーマ
 - ・ 技術教育での問題発見・課題設定力の育成
 - ・ 教師教育に関わるICT活用
 - ・ プログラミング教育とその思考方法

■ 趣味：フィルムカメラ (Canon DEMI EE17 / Nikon NEW FM2)

2

本日のテーマ

主体的に学ぶ児童・生徒のICT活用

3

前提となる共通認識

4

各種資料

今後の教育課程、学習指導及び学習評価等の在り方に関する有識者検討会論点整理（骨子案）

https://www.mext.go.jp/content/20240819-mxt_kyoiku01-000037606_02.pdf

令和5年度学校における教育の情報化の

実態等に関する調査結果（概要）

https://www.mext.go.jp/content/20240827-mxt_jogai01-000037398_1.pdf

初等中等教育分科会（第145回）議事録

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingj/chukyo/chukyo3/gjir/oku/1422565_00033.htm

(1) これからの社会像

○人口減少・少子高齢化や地球環境の有限性を踏まえた持続可能な社会づくり

- ・一人一人の可能性を開花させなければ国が立ち行かない状況
- ・資源や環境の有限性を踏まえつつ、環境・福祉と経済を両立していく必要性
- ・コミュニティ存続が現実問題となる中、地域におけるヒト・モノ・カネの循環や幸福・福祉(well-being)の向上も喫緊の課題。当事者意識を持った社会の創り手を育てる必要

○公正な社会における多様な子供たち一人一人の豊かで幸福な人生の実現

- ・不登校児童生徒や特別支援教育の対象となる児童生徒、外国人児童生徒など、特異な才能を有する子供を含め、教育的支援を要する子供が増加し、子供たちの多様性が顕在化
- ・子供の貧困など、世界の経済的困難等を背景に教育や体験の機会に乏しく、様々な面で不利な状況に置かれてしまう傾向にある子供たちの存在
- ・こうした多様な子供たちを学校教育の中で包摂し、一人一人の強みを伸ばしつつ、より良く資質・能力を育んでいくことにより、豊かで幸福な人生を送ることができるようにすることが重要

○グローバルな協働

- ・グローバルな競争が進む中において、国内外で異なる価値観を持った人々と、協働による課題解決も求められる。一方、国際的な分断や対立等も鮮明となっており、インターネットや SNS を通じてアルゴリズムで選別された自分の好む情報のみを取得することによる現象（フィルターバブル、エコーチェンバー）がそうした分断や対立を加速化しているとの見方もある。

○生成 AI の加速度的発展など変化の加速化・非連続化

- ・生涯に亘って学び続ける資質・能力がこれまで以上に重要に
- ・テクノロジーと持続可能な社会の実現が重なる部分で価値を生み出せる社会へ
- ・既存の情報を整理・分析するだけなら AI の方が有能。AI やデータを十全に使いこなすことは前提としつつ、豊かな人間性を育むこと、個々の情報の意味を理解し問題の本質を問うこと、課題を発見したり設定したりすることの重要性が高まる
- ・そうした中で得られる質の高い知識が社会をよりよい方向に革新していく重要な基礎や基盤となる

○前回改訂時に2030年頃の未来として描いた社会像が想像以上のスピードで現実化。これを危機と捉える議論に正対しつつも、むしろ未来を切り拓く絶好のチャンスと考える必要

- ・その際、非連続的な変化が予想される未来に向き合って教育の在り方を考えること、学校の現在の課題に向き合って連綿的な今を生きる子供たちのよりよい学びや幸福を確かなものにしていこうとする両面を大事にする必要。

文科省(2024)今後の教育課程、学習指導及び学習評価等の在り方に関する有識者検討会論点整理（骨子案）

5

6

5年ひと昔と言われる時代

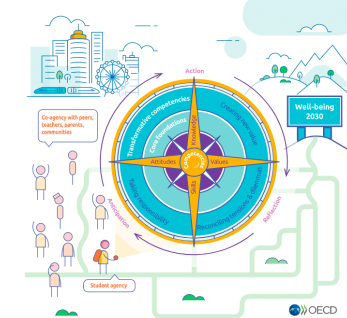
「正解のない問い」に向かうための力

- ・新たな価値を創造する力
- ・対立やジレンマを克服する力
- ・責任ある行動を取る力

※OECD Education 2030

5年ひと昔と言われる時代

「より良い未来の創造におけた変革を起こす力」



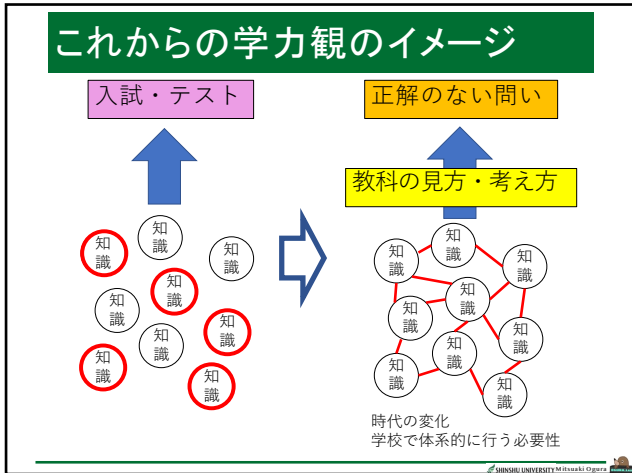
核となる基盤

- ・知識
- ・スキル
- ・価値
- ・態度

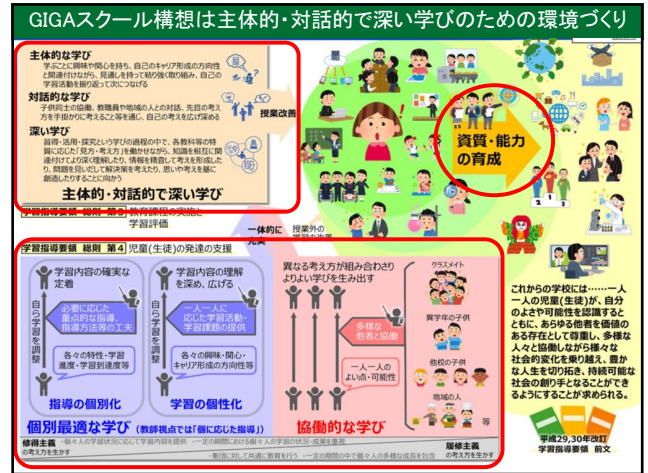
※OECD Learning Compass 2030

7

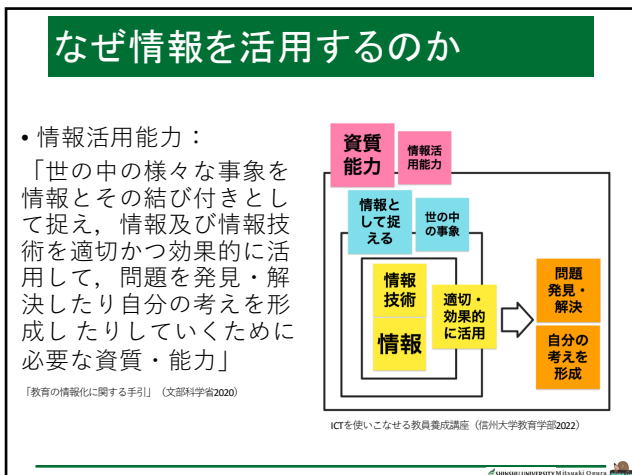
8



9



10



11

初等中等教育分科会(第145回)議事録

【堀田分科会長代理】 堀田でございます。御報告ありがとうございます。

GIGAスクール構想で義務教育段階の児童生徒には、1人1台の情報端末が配布されているわけですが、今日の参考資料の1-1や1-2にありますが、実はもう次のリプレイスに向けて、そのときに周辺のICT機器をどうすればいいかという考え方や方針を検討したワーキングの報告資料が入っています。

次の整備に向けた議論が動いていると同時に、文部科学省ではGIGAスクール構想で入った端末の活用を推進するために、リーディングDXスクール事業という事業を始めて、もう2年目になっています。これは好事例を模展開していく普及のためのプロジェクトですが、実際に指定された学校を見に行きますと、まさに端末をうまく使って個別最適な学びや協働的な学びにチャレンジをなさっている学校をたくさん見ます。そうすると、端末を用いて、子供の個別のタイミングで任意の学習リソースに当たるみたいなことをするわけで、これを支えているのは、まさに情報活用能力と言われる能力だと思ふ次第です。

今日、今、室長の御報告にもありましたが、全国学力・学習状況調査の結果でも、主体的・対話的で深い学び、個別最適な学びや協働的な学びを実現しようとする学校ほど、GIGA端末の活用が多いということが出ています。これは、GIGA端末を使い慣れることによって、一人一人の子供たちに情報活用能力が身につく、それを駆使して学びに向かっているという結果かなと私は理解しています。

今日発言したいのは、学力調査とは別に、文部科学省では情報活用能力調査という抽出調査をやっています。これまで2回行われていて、3回目が今年度実施されるかと聞いています。せっかくこれを今年度やるのであれば、先ほど申し上げた、リーディングDXスクールのようにGIGA端末の活用を推進している学校に、同時に情報活用能力調査を受けていただき、GIGA端末の活用によってどれくらい情報活用能力が上がるのかということを示す意味でも御協力いただけるよう、文部科学省のほうでぜひ検討いただきたいというお願いをしたく発言しました。

情報活用能力の向上が学力調査で測る学力の向上とどのように関係するかまでは今回の調査では言い切れないと思いますが、もう少しずらしているなことをはっきりさせていくということが大事かなと思っています。以上でございます。

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chugyo/chugyo3/aiiroku/142565_00033.htm

12

令和5年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果							
2. 学校種別 学校における主なICT環境の整備状況等							
	全学総数	小学校	中学校	義務教育学校	高等学校	中等教育学校	特別支援学校
学校数	32,238	18,432	9,001	201	3,455	35	1,114
児童生徒数	11,033,041	5,932,900	2,903,150	72,048	1,954,758	23,678	146,507
普通教室数	484,334	274,910	113,986	3,897	60,790	743	30,008
学習者用コンピュータ台数	11,826,242	6,355,658	3,182,289	78,791	2,020,961	26,090	162,453
指導者用コンピュータ台数	1,167,906	563,063	302,435	9,584	211,342	3,267	78,215
児童生徒1人あたりの学習者用コンピュータ台数	1.1台/人	1.1台/人	1.1台/人	1.1台/人	1.0台/人	1.1台/人	1.1台/人
無線LANまたは移動通信システムに1台1台に対応した端末の接続を行う普通教室の割合	97.8%	98.0%	98.0%	99.6%	97.9%	100.0%	95.3%
普通教室の無線LANの整備率	95.7%	95.4%	95.5%	99.4%	97.9%	100.0%	94.9%
インターネット接続状況（1台以上）	74.1%	72.4%	72.4%	65.8%	85.4%	91.4%	81.9%
無線LANまたはインターネット接続（学校内）	74.6%	73.6%	73.2%	73.6%	81.8%	77.1%	79.8%
普通教室の大型液晶ディスプレイ整備率	88.8%	91.7%	89.1%	90.1%	88.9%	93.7%	60.8%
教員の授業用コンピュータ整備率	127.7%	125.1%	124.9%	126.7%	142.5%	124.2%	119.7%
教員の指導用コンピュータ整備率	133.4%	140.1%	133.5%	137.9%	134.7%	181.1%	95.7%
総合型校務支援システム整備率	91.2%	91.1%	90.4%	84.6%	98.0%	94.3%	78.7%
指導者用デジタル教科書整備率	89.6%	96.1%	96.6%	96.5%	53.3%	94.3%	35.5%
学習者用デジタル教科書整備率	88.2%	99.8%	99.8%	99.5%	11.7%	85.7%	37.7%

13

個別最適な学びと協働的な学び

■個別最適な学び

○指導の個別化

→一定の目標を全ての子供が達成することを
目指して異なる方法で学習を進めること

○学習の個性化

→子供たち一人ひとりが異なる目標に向かっ
て学習を深め広げること

14

主体性について

15

主体的とは…

• チャットに皆さんが思う児童・生徒の主体的な
姿を書いてください。

16

主体的な学習態度の定義…

文部科学省（2018）児童生徒の学習評価の在り方について（報告）

「主体的に学習に取り組む態度」

・子供たちが自ら学習の目標を持ち、進め方を見直しながら学習を進め、その過程を評価して新たな学習につなげるといった、学習に関する自己調整を行いながら、粘り強く知識・技能を獲得したり思考・判断・表現しようとしたりしているかどうか

17

非認知スキルの視点

・非認知的スキル α ：

「数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考える態度」

・非認知的スキル β ：

「数学を生活や学習に生かそうとする態度」

・非認知的スキル γ ：

「問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度」

宮崎樹夫ほか（2018）教科の内容・活動に固有な非認知的スキルを評価する：証明の学習に関する「主体的に学習に取り組む態度」

表2-1 非認知スキルの分類

結果の開放性	時間がかかっても自ら証明をしようとする (a) いま証明をかくために時間がかかようとは思わない 証明ができなさそうときでも自力で解こうとする (b) 証明ができなさそうときにヒントや答えをほしがる
勤勉性	証明問題が解けなくてもあきらめずに取り組む (a) 証明問題が解けないうちにあきらめてしまう 証明問題こそ一生懸命に取り組む (b) 証明問題に対してやる気がない
非認知的スキル α	自分の証明が友達に伝わってうれしくて話そうとする (a) 自分の証明が友達に伝わってうれしくて話そうとする (b) 友達とどんな証明をしているのかについて無関心知らずとする
外向性	友達の証明をできる限り理解しようとする (a) 友達がどんな証明をしているのかについて無関心知らずとする (b) 証明問題が解けないときに、友達と一緒に頑張ろうとする
協調性	(a) 証明問題が解けないときでも一人なら頑張れる (b) 証明問題が解けないときに、友達と一緒に頑張れる 友達にどのように証明するかを模範よく教えてあげる (a) 友達にどのように証明するかを教えることを面倒くさがる
情緒安定性	わからない証明問題に対しても落ちついて取り組める (a) わからない証明問題を模範よく取り組むことができない 自分の証明が友達に伝わらなくてもいららせずに繰り返してしようとする (b) 自分の証明が友達に伝わらないと不機嫌になる

18

自己決定性の視点

- ・自律性：自らの意志で行動していると認識したい欲求
- ・有能感：思いどおりにできたり、上達したと感じたり、好奇心が満たされたりしたときなど、「手応え」を感じたい欲求
- ・関係性：他者との良好なつながりを望む傾向

行動	非自己決定（他律的）	自己決定（自律的）
自分とは無関係	外発的	やや外発的
動機づけ	非動機	外発的動機づけ
調整スタイル	無調整	外的調整
本人の発言の例	しない	言われたからする できないと恥ずかしいからする 大事なことだと思っからする 人として正しいことだと思っからする 面白いからする

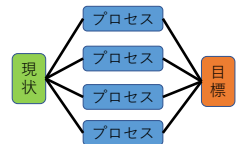
19

個別最適な学びと協働的な学び

■個別最適な学び

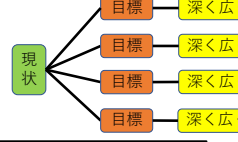
○指導の個別化

→一定の目標を全ての子供が達成することを
目指して異なる方法で学習を進めること



○学習の個性化

→子供たち一人ひとりが異なる目標に向かって
学習を深め広げること



具体例として問題発見・解決学習、
単元内自由進度学習、概念型の「問い」等々

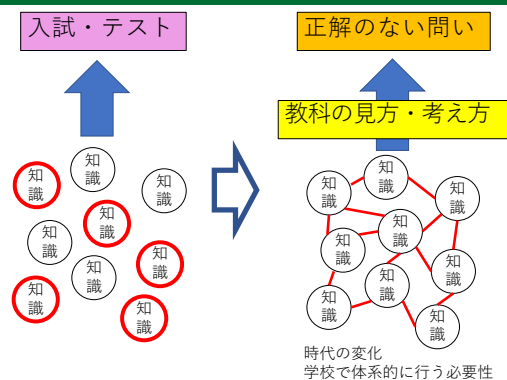
20

いただいたテーマ

教科のねらいにせまる ICT 活用をする 子どもたちの姿

21

これからの学力観のイメージ

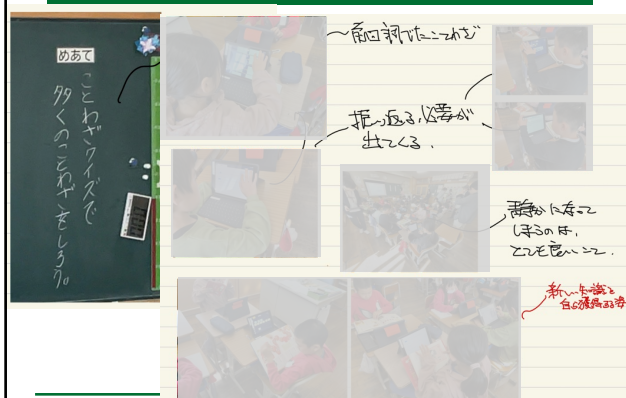


22

概念形成を促す問い
×
ICT

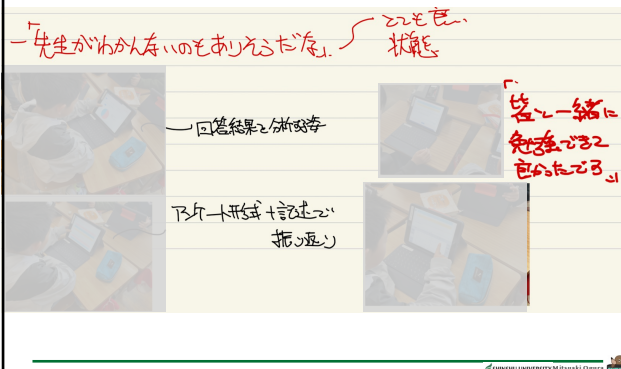
23

塩尻西小学校



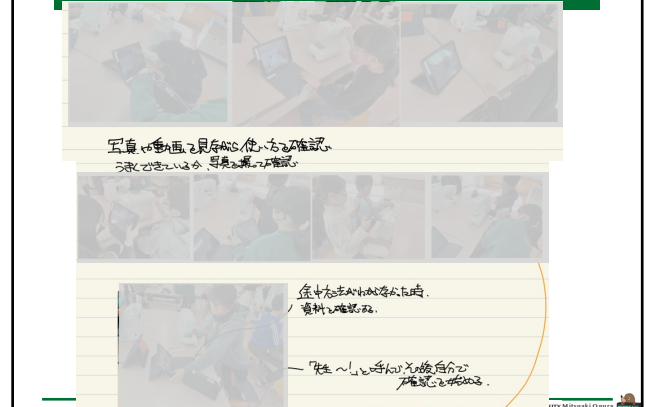
24

塩尻西小学校



25

塩尻西小学校



26

多様なつながりを生む
ICT

27

附属長野中



28

附属長野中

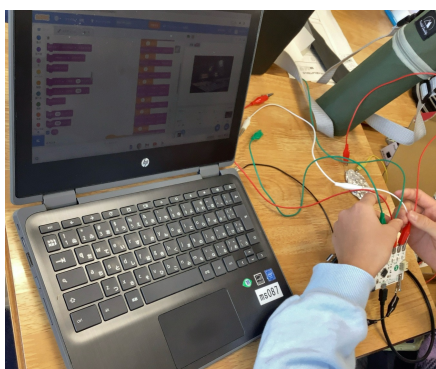


29

多様な表現を生むICT

30

附属松本小

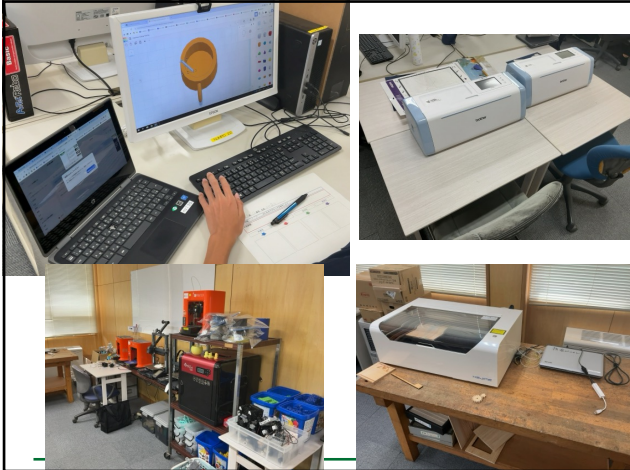


31

信濃小中



32



33



34

自動車メーカーの方からの働きかけ

自動車メーカーと連携して現実的な問題解決に挑戦

T-connect/G-Linkの仕組み

トヨタコネクティッド
コネクティッドサービス部 部長

テーマ 「車と何かを情報で繋げてドライブをより良くするシステム」を開発しよう

受講生へのコメント 私たちでは思いつかない皆さんのアイデアでドライブがより楽しく、より便利になるシステムを期待します

35

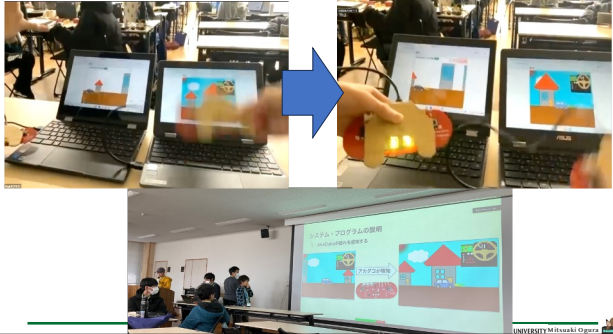
ICTを活用した学習環境

問題発見 ⇨ 課題設定 ⇨ プログラミング ⇨ 継続的な意見交換 ⇨ 情報整理・発信 ⇨ フィードバック

36

実践の様子

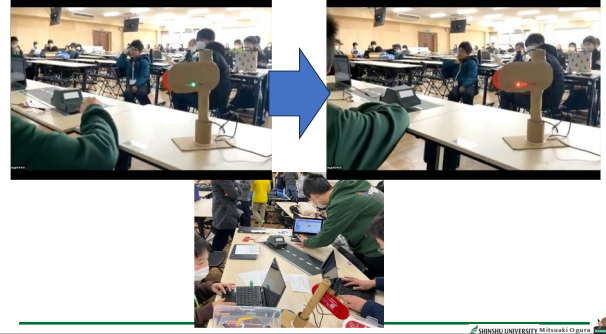
G3 1台の車が地震を検知するともう1台の車に通知がいくシステム



37

実践の様子

G5 信号の色情報を受信して車が走行したり停止したりする動作を制御するシステム



38

質問紙調査の結果

質問項目	平均	S.D.	効果量	t値
01. トヨタの方の協力があつたことで参加への意欲が高まった	4.23	0.73	1.63	9.78 **
02. トヨタの方の協力があつたことでより完成度の高い制作物を制作しようと思った	4.33	0.78	1.74	10.41 **
03. トヨタの方の協力があつたことで仲間と協力しようという気持ちが高まった	4.13	0.74	1.53	9.19 **
04. トヨタの方の協力があつたことで作品へのアイデアが高まった	4.41	0.88	1.56	9.39 **
05. トヨタの方の協力があつたことで情報技術への関心が高まった	4.36	0.74	1.82	10.91 **
06. トヨタの方の協力があつたことでプログラミングへの関心が高まった	4.36	0.78	1.74	10.41 **
07. トヨタの方の協力があつたことで自動車の通信への関心が高まった	4.46	0.72	1.99	11.97 **
08. トヨタの方の協力があつたことでエンジニアという職業への関心が高まった	4.18	0.85	1.36	8.16 **

n=37 **p<.01

企業との連携によって意欲的に取り組むことに繋がるとともに、内容に対する関心も高まっている様子

39

チャットの分析(抽出語)

・各グループチャット数 平均：158.3 標準偏差：136.1

・個人チャット数 平均：28.5 標準偏差：34.1

■分析

・KH Coderを用いて名詞と動詞について18回以上の出現頻度の語句を抽出

・異なり語数：1593語

・出現回数

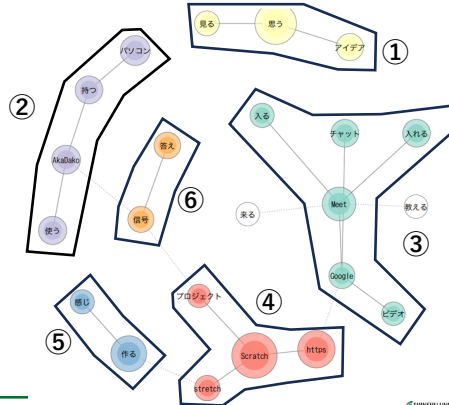
平均：3.71

標準偏差：11.15

名詞	頻度	動詞	頻度
Scratch	68	思う	57
https	46	作る	42
Meet	37	使う	26
OK	31	持つ	25
パソコン	29	入れる	25
AkaDako	27	見る	20
チャット	25	書く	19
アイデア	24	入る	19
答え	23	教える	18
Google	22	来る	18
信号	22		
stretch	21		
感じ	19		
ビデオ	18		
プロジェクト	18		

40

共起ネットワークの生成



41

カテゴリの設定

■キーワードから具体的な記述を読み取り、カテゴリと定義を整理した

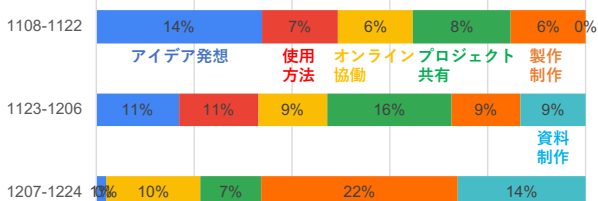
番号	キーワード	具体的な記述	カテゴリ
①	アイデア, 思う, 見る	今回は参加者が2名でしたので、アイデア出しを進めています。みなさん意見ください！	アイデアの発想
②	パソコン, 持つ, AkaDako, 使う	AkaDakoの温度センサーを使って、体温を測ると、その人の適温が分かるということです	使用方法関連
③	チャット, 入れる, 入る, Meet, Google, ビデオ	明日参加できない場合は、チャットにファイルを張り付けておいてください。	オンライン協働
④	https, Scratch, プロジェクト, stretch	https://scratch.mit.edu/projects/00000/	プロジェクト共有
⑤	作る, 感じ	スタジオに、新しく動作が軽く仕組みがより困難なレイキャストのリスト式の3Dゲームを作って載せました。	製作・制作場面
⑥	答え, 信号	「信号を渡っていると青信号が点滅し出したから急いで渡った。○か×か 答え×」	信号の問題作成について議論

42

チャット内容の分類(重複可)

期間	アイデアの発想	使用方法関連	オンライン協働	プロジェクト共有	製作・制作場面	資料制作	その他	チャット数
1108-1122	93	43	42	55	42	0	418	654
1123-1206	24	23	20	36	20	19	95	219
1207-1224	8	0	74	48	154	101	343	710

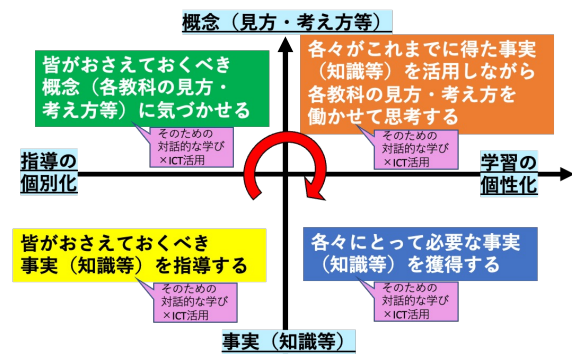
「その他」を除いたチャット割合



初期：アイデア発想をプロジェクトを共有しつつ協働的に行う
 中期：徐々に役割が明確化していく、プロジェクト明確化
 後期：「やってみたので見てください」や機能追加の意見等

43

教科の本質に迫る問い×文房具のようなICT



44

いただいたテーマ

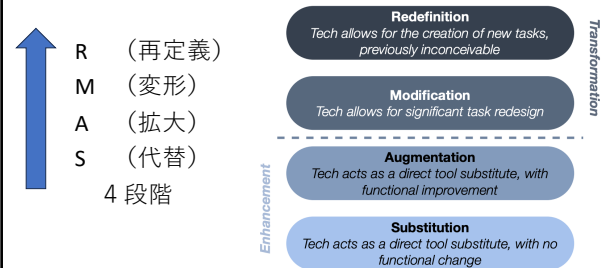
校務の情報化における SAMR モデル
の変容・再定義のイメージや介入に
ついて

45

SAMRモデル

PUENTEDURA (2010)

テクノロジーが従来の教授方略と比較して、授業にどの程度の影響を与えるかを示す尺度



46

SAMRモデル 三井(2023)

表1 SAMRモデルの各段階と具体例

段階	定義	具体例
S 代替	機能的な拡大はなく、既存ツールの代用となる実践	跳び箱の試技を動画撮影して記録する
A 拡大	既存ツールの代用となることに加え、新たな機能が付加された実践	跳び箱の試技の良い点や改善点を撮影した映像にかき込む
M 変形	実践の再設計を可能にする実践	試技の動画を学級内で共有し、仲間の試技を手本として練習する
R 再定義	以前はできなかった新しい授業を可能にする実践	グループウェア内で試技の動画について相互コメントをかき、ポートフォリオとして蓄積する

(PUENTEDURA 2010, 三井ほか 2020をもとに作成)

三井一希, 戸田真志, 松本龍一, 鈴木克明, (2023) 情報増大を活用した授業事例をSAMRモデルに基づき段階的に示す小学校教員向け授業設計支援システムの開発, 日本教育工学会論文誌, 2023, 47巻, 1号, p. 157-169

47

校務での再定義 例えば

■ 組織的な仕組み改善 ↔ ICT活用

- ・バラバラだった先生1人1人の対生徒の取り組みを組織的に把握・収集して、希望する他の生徒も参加できるようにする
- ・先生たちがそれぞれで撮影していた学校の素敵な写真を組織的に収集して広報に活用する

■ 対象に合わせてICTを最適化させる

- ・業務に合わせて簡単にプログラムを組んでアプリを最適化させる
- ・異なるシステム間を横断して連携させることでつながりを生む

48

ICT教育や機器について知りたいこと

- ①ICT活用と教科の目標とのつながり
→「つながり」を意識した活用（教科のねらいにせまる ICT 活用をする子どもたちの姿）
- ②学年に応じた実践事例など
→先生方からのご発表の機会や、ポータルサイトの活用
- ③情報活用能力の育成、体系的な指導

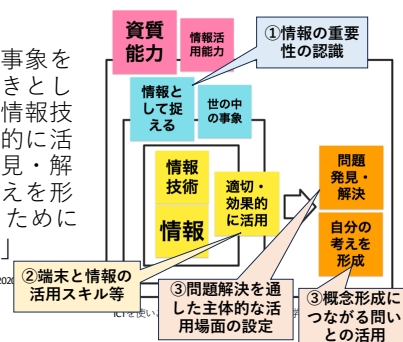
49

情報活用能力の育成に向けて

・情報活用能力：

「世の中の様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり自分の考えを形成したりしていくために必要な資質・能力」

「教育の情報化に関する手引」（文部科学省2020）



50

ワーク

・皆さんが実施されている情報活用能力の育成に向けた体系的な指導の工夫を教えてください

- ①情報の重要性の認識
(世の中の事象を情報として捉える)
- ②端末と情報の活用スキル
(情報・情報技術を適切・効果的に活用)
- ③活用場面の設定
(問題発見・解決、自分の考えを形成)
https://docs.google.com/presentation/d/1DogrEF3meGXho2_G1jL0_dgDvvze9fpWH3JfcgrB2QDU/edit?usp=sharing

51