

情報科教育法a

第5回

スケジュール

授業回数	大宮	枚方	内容
1	4/9	4/8	ガイダンス、教科「情報」の構成と教員免許について
2	4/16	4/15	情報教育の成立過程
3	4/23	4/22	学習指導要領と情報教育
4	4/30	4/29	教材研究
5	5/7	5/13	教材研究
6	5/14	5/20	教材研究
7	5/21	5/27	授業設計の視点と流れ
8	5/28	6/3	教育目標と評価
9	6/11	6/10	テストと評価
10	6/18	6/17	授業指導案の作成について
11	6/25	6/24	模擬授業 (指導案)
12	7/2	7/1	模擬授業
13	7/9	7/8	模擬授業
14	7/16	7/15	まとめ

本日の内容

- 教材研究の発表会
- 教材研究とは～情報機器を扱う場合
- 【演習】情報機器を使う教材研究

他教科との関連について

- 他人の発表について議論をしてください
 - ただ、聞くだけではなく、質疑など
- Google Formで集計をします

GIGAスクール構想

- 2019年12月13日に閣議決定された令和元年度補正予算案において、児童生徒向けの1人1台端末と、高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備するための経費が盛り込まれました。

文部科学省 GIGAスクールchより



説明があって少しづつ進められる

情報機器を扱う教育として

- 近年、ICT (Information and Communication Technology) 教育が多くなっている
 - 小中高校と使われている (2020年度より小学校ではプログラミング教育が必須)
 - 小学校では、タブレット (1台/1人) を目標
 - e-Learning、遠隔授業なども
- パソコンやタブレット端末、インターネットなどの情報通信技術を活用した教育手法



GIGAスクール構想のもとでの情報科の指導においてICTを活用際のポイント (新学習指導要領・情報活用能力の育成・ICT活用)

小・中・高等学校共通のポイント (総則)

- 情報活用能力を、言語能力と同様に「学習の基礎となる資質・能力」と位置付け**
総則において、児童生徒の資質の育成を考慮し、言語能力、情報活用能力(情報モラルを含む)、等の学習の基礎となる資質・能力を育成するため、各教科等の特性を生かし、相互に関連的な観点から教育課程の編成を図るものとする(総則)。
- 学校のICT環境整備とICTを活用した学習活動の充実に対応**
総則において、情報活用能力の育成を図るため、各学校において、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用するために必要な環境を整え、これら環境に活用した学習活動の充実を図ることに配慮すること(総則)。

情報活用能力

情報及び情報手段を主体的に選択し活用していくための個人の基礎的な力

A 情報活用の実践力	B 情報の科学的な理解	C 情報社会に参画する態度
<ul style="list-style-type: none"> ■ 課題や目的に応じた情報手段の適切な活用 ■ 必要な情報の主体的な収集・判断・整理・処理・発信 ■ 受け手の状況などを踏まえた発信・伝達 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 情報活用の実践となる情報手段の特性の理解 ■ 情報を適切に選り取り、自らの情報活用を正確に改善するための発見的な理解や方法の確立 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響の理解 ■ 情報モラルの必要性や情報に付する責任、尊重しい情報社会の構築に参画しようとする態度

資質・能力の三つの力に沿って整理した情報活用能力

- (知識及び技能) 情報や情報技術を活用した問題の発見・解決等の活や、情報化の進展が社会の中で果たす役割や影響、技術に関する法・制度やマナー、個人が果たすべき役割や責任等について、情報の科学的な理解に裏打ちされた形で理解し、情報や情報技術を選択的に活用するための必要な技能を身に付けていくこと。
- (思考力、判断力、表現力等) 様々な事象を情報とその結びつきが観点から捉え、複数の情報を結びつけて新たな意味を見いだす力や問題の発見・解決等に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用するための力身に付けていくこと。
- (学びに向かう力、人間性等) 情報や情報技術を選択かつ効果的に活用して情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与しようとする態度等を身に付けていくこと。

文部科学省：GIGAスクール構想のもとでの情報科の指導について

ICT教育

- 各国の状況 →
- ICT教育とみると・・・
- とりあえず、パソコンなどを使えばいいだろう
- 機器を使うスキルがない

国名 (調査年)	教育用PC1台あたり児童生徒数 (人/台)	対象
日本(2018年)	5.6	小中高
アメリカ(2008年)	3.1	小中
	6.8	小
イギリス(2012年)	4.2	中
オーストラリアビクトリア州(2012年)	1.72	小
	1.04	中高
シンガポール(2011年)	4.0	小中高
韓国(2012年)	4.7	小中高
フィンランド(2013年)	3.5	小中
	5	小中
	4.9	中高
オランダ(2012年)	2.9	小学4年相当
	2.9	中学2年相当
デンマーク(2011年)	2.1	高校2年相当

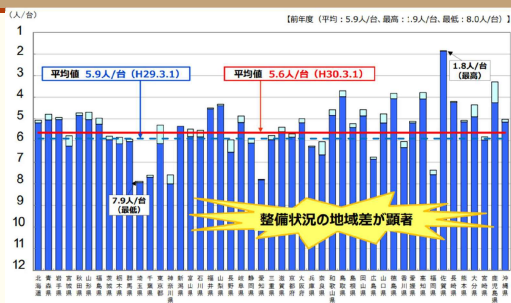
出典：株式会社富士通総研『教育分野における先進的なICT活用方策に関する調査研究』
出典：文部科学省『学校のICT環境整備の現状(平成30(2018)年3月1日現在)』

学校のICT環境整備の現状 (平成30/3/1)

- ① 教育用コンピュータ1台当たりの児童生徒数 (目標：3クラスに1クラス分程度) …… **5.6人/台** (5.9人/台)
- ② 普通教室の無線LAN整備率 (目標：100%) …… **34.4%**
普通教室の校内LAN整備率 (目標：100%) …… **90.2%** (89.0%)
- ③ 超高速インターネット接続率 (30Mbps以上) (目標：100%) …… **91.5%** (87.3%)
超高速インターネット接続率 (100Mbps以上) …… **62.5%** (48.3%)
- ④ 普通教室の電子黒板整備率 (目標：100% (1学級当たり1台)) …… **26.7%** (24.4%)

(出典：学校における教育の情報化の実態等に関する調査(平成30年3月現在))

ICT教育の現状



(出典：学校における教育の情報化の実態等に関する調査(平成30年3月現在))

2018年度以降の学校におけるICT環境の整備方針

ICT機器	整備対象(教室)	対象学校種
◎大型提示装置	普通教室 + 特別教室	全学校種
◎実用型コンピュータ	普通教室 + 特別教室	小学校・特別支援
◎学習用コンピュータ	3クラスに1クラス分程度	
◎指導者用コンピュータ	授業を担当する教員1人1台	
◎学習用タブレット	学習者及び指導者用コンピュータの台数分	全学校種
◎無線LAN	普通教室 + 特別教室	
◎校務用コンピュータ	教員1人1台	
◎超高速インターネット接続	学校	
◎ICT支援員	配備	
◎学習者用コンピュータ(整備)	故障・不具合に備えた複数の予備機の配備	
◎充電保管庫	学習者用コンピュータの充電・保管用	
◎有線LAN	コンピュータ教室、職員室及び保健室等への有線LAN環境の整備	全学校種
◎学習用サーバ	学校ごとに1台	
◎ソフトウェア	統合型校務支援システムの整備	
◎セキュリティソフトの整備	セキュリティソフトの整備	
◎校務用サーバ	学校の設置者(教育委員会)ごとに1台の整備	

電子黒板 → 「大型提示装置」に
前計画3.6人/台 → 3クラスに1クラス分程度で1日1授業分程度を当面の目安

(出典：学校における教育の情報化の実態等に関する調査(平成30年3月現在))

学校ICT環境整備に係る新たな地方財政措置

- 教育のICT化に向けた環境整備5か年計画 (2018～2022年度)

2018年度以降の学校におけるICT環境の整備方針で目標とされている水準

- 学習者用コンピュータ 3クラスに1クラス分程度整備
- 指導者用コンピュータ 授業を担任する教師1人1台
- 大型提示装置・実物投影機 100%整備
- 各普通教室1台、特別教室用として6台 (実物投影機は、教務実態を踏まえ、小学校及び特別支援学校に整備)
- 超高速インターネット及び無線LAN 100%整備
- 統合型校務支援システム 100%整備
- ICT支援員 4校に1人配置

1日1コマ程度、児童生徒が1人1台で学習できる環境の実現



- 上記のほか、学習用ツール⁽¹⁾、予備用学習者用コンピュータ、充電保管車、学習用サーバ、業務用サーバ、校務用コンピュータやセキュリティに関するソフトウェアについても整備

(1) テブラソフトの「教員用教材」や「生徒用教材」の活用に関する資料等の学習活動に活用可能なソフトウェア

(出典：学校における教育の情報化の実態等に関する調査 (平成30年3月現在))

教師のためのICT教育

- 文科省から →
- 教師のためのガイド



• 未来の学びコンソーシアム

- 文科省・総務省・経産省が連携をとり、学校関係者、自治体関係者、教育/IT関連企業/ベンチャー企業などと共に設立した官民協働の組織

ICT教育のためのサポート

- 3種類のサポートを新たに設置している

- ICT活用教育アドバイザー
- GOGAスクールサポーター
- ICT支援員

ICT活用教育アドバイザー <令和2年度文部科学省事業 5月11日より相談窓口開設>

- <事業の趣向>
 - アドバイザーを手配し、各教育委員会等に3名、派遣やオンラインで遠隔整備やICTを活用した指導方法など、教育の情報化に関する全般的な助言・支援を行う
 - ※ アドバイザー：大学教員や先進自治体職員など、教育の情報化の知見を有する者
- <主な業務内容>
 - ICT環境整備の計画、進捗・ネットワーク等の連携方法、セキュリティ対策、ICT活用 (遠隔教育含む) に関する助言 等



GIGAスクールサポーター <令和2年度補正予算 105億円 (自治体に対し、国が1/2補助)>

- <事業の趣向>
 - 各教育委員会等が国の補助金等を活用して、サポーターを募集・配置し、学校における環境整備の初期対応を行う
 - ※ サポーター：ICT関係企業の人材など、特にICT技術に知見を有する者
- <主な業務内容>
 - 学校におけるICT環境整備の設計、工事・商品における事業者対応、端末等の使用マニュアル・ルールの作成 等



ICT支援員 <4校に1人分、地方財政措置>

- <事業の趣向>
 - 各教育委員会等が地方財政措置を活用して支援員を募集・配置し、日常的な教員のICT活用の支援を行う
 - ※ 支援員：業務に応じて必要な知見を有する者
- <主な業務内容>
 - 授業計画の作成支援、ICT機器の準備・操作支援、校務システムの活用支援、メンテナンス支援、研修支援 等



実践例

- 2013年 石垣島で電子黒板などICT化



八重山毎日新聞、<http://www.y-mainichi.co.jp/news/23066/>

- 鹿屋女子高等学校

全ての普通教室と特別教室13教室に電子黒板を配置 全ての教科で、全ての教員が使用することで、より効果的で効果的な授業を実践しています



<https://kanovaghs.com/ict>

- 奈良県教育委員会の取り組み

https://edutmrw.jp/2018/technology/0406_ict_education



実践例

- つくば市先進的ICT教育：https://www.tsukuba.ed.jp/~ict/?page_id=6
- 未来スクールステーション：<https://www.mirai-school.jp/case/>
- 未来の学びコンソーシアム：<https://miraino-manabi.jp/>

授業に教材を活用するためには

1. 教材を選定する
2. 教材について模擬実践する
3. 教材について評価する
4. 教材を工夫、変更する
5. 2から繰り返す
6. 自分の授業にあった教材に



高等学校の教科情報の実践例や教材

- プログラミング：Scratch、ドリトル (<http://dolittle.eplang.jp/>)、ピクトグラミング
- モデル化とシミュレーション：PowerPointを使った家具の配置のシミュレーションなど
- 情報デザイン：WEBページの作成
- 論理回路の勉強：SimcirJS、Arduino、Obnizなど
- データベース：sAccess データベース実習支援ツール

20

演習

- 情報機器を扱う教材の活用した演習
 1. 論理演算
 2. モデル化とシミュレーション
 3. データベース

21

1. 論理演算

- SimcirJSで論理回路のシミュレーション

<https://lecture.ecc.u-tokyo.ac.jp/johzu/joho/Y2016/LogicSimulator/LogicSimulator/01.html>

前 | 目次 | 次

1. 論理回路シミュレータ SimcirJS の使い方

1.0. SimcirJSの起動

SimcirJS

上のリンクを右クリックして新規ウィンドウで開いてください。新しいウィンドウでSimcirJSを動かすことができます。

1.1. 回路を組む

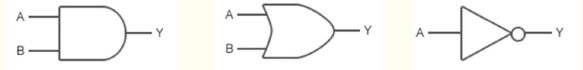
左側にゲート、電源、スイッチなどがおいてあるので、必要に応じてドラッグ&ドロップでワークスペースへ



22

真理値表

- AND回路、OR回路、NOT回路



- 半加算器、全加算器



23

2. モデリングとシミュレーション

- パワーポイントを用いた、家具の配置のシミュレーション
 - 最近では、アプリやUnityなどの3Dを使うのも面白い

あなたの部屋をモデリングしてみよう



家具の寸法の大きさを3倍
<http://minimini.jp/tokushu/keisoku/>

24

3. データベース

- 疑似的なデータベースの処理を体験

- 基本的な演算

- 射影：指定したフィールドを取り出す
- 選択：指定したレコードを取り出す
- 結合：2つ以上の表を結びつける

- 例) やまと製茶園の商品コードと商品名を求めよ
 1. 「やまと製茶園」の商品を選ぶ
 2. 「商品コード」と「表品名」を射影する



25

演習

- 「2. モデリングとシミュレーション」より、WSの2種類の部屋のシミュレーションを行うこと
- 余力のある人は、3Dなどのソフト（Unityなど）で、シミュレーションしてもよい
- 提出：Google Form
- 締め切り：金曜日17時まで

26

課題

1. ICTを用いた教材を考えてみよ（次週発表）.
 - どの単元で何を学ばせるために、その教材を使用するのか.
 - ビデオ教材は除く
 - スライド2枚程度（タイトル入れて）
 2. ICT教育を実践の現状を調査し、情報 I のどの単元に活用できるのか考察してください
 3. 前回の課題1)、課題2)の評価及びコメントをしなさい.
- 提出：Google Form
 - 締め切り：土曜日17時まで

27