

情報科教育法a

第4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

- 前回の演習の発表と評価
- 教材研究について1
- 【演習】教材について1

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

情報科教育法における教材研究

1. 情報端末を用いない教材研究について（第4回）
2. 情報端末を用いる教材研究について1（第5回）
3. 情報端末を用いる教材研究について2（第6回）

教材について

教材研究～教材研究とは

- 教育の目標を実現するために、教育活動の内容や展開、使用する教材・教員などについて検討すること
- 実際の授業時間の数倍かかる
(教師の受け持ち授業時数のこと)

情報教育で教材と聞くと？



8

教材とは

- 法的には教科書は学校教育法第34条で使用義務を規定
- 教科書以外の教材については、「有益適切なものは、これを使用することができる。」
 - 「地方教育行政の組織及び運営に関する法律」第33条で、各教育委員会の規則で具体的に定めるよう求めている

10

教科書とは

- 教科書は「**教科の主たる教材**」
- 教科書の発行に関する臨時措置法
 - 「小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校及びこれらに準ずる学校において、教育課程の構成に応じて組織排列された教科の主たる教材として、教授の用に供せられる児童又は生徒用図書であって、文部科学大臣の検定を経たもの又は文部科学省が著作の名義を有するものをいう。」(第2条)
- 法律上「児童又は生徒用図書」ですが、教える側＝教師が授業などで提示・活用する素材も重要な補助教材

11

教材・教具

- 教育の目標内容を効果的に学ばせ教えるために、子どもの生活概念と目標内容の媒介者として選ばれ、あるいはそのために加工された、**言語的または非言語的素材**である。
- 中内敏夫「教材と教員の理論」『中内敏夫著作集！』藤原書店、1998

12

教材研究の手法

- 授業のねらいと展開の構想
 - 学習目標を定める(できるだけ具体的に)
 - 目標実現のための授業展開を考える～生徒のことを考えながら
 - 教材・教員の選定 理解を助けたり、深めたりするために必要なものは？
- 教材・教員を使った授業展開の検討
 - 良い教材も展開のしかたで生徒の受け止めは変わる
 - **効果的な活用**を考えよう
 - 教材を使うと時間がかかる → 教育内容の精選が不可欠

13

教材研究の手法

- 授業のねらいと展開の構想
 - 学習目標を定める(できるだけ具体的に)
 - 目標実現のための授業展開を考える～生徒のことを考えながら
 - 教材・教員の選定 理解を助けたり、深めたりするために必要なものは？
- 教材・教員を使った授業展開の検討
 - 良い教材も展開のしかたで生徒の受け止めは変わる
 - **効果的な活用**を考えよう
 - 教材を使うと時間がかかる → 教育内容の精選が不可欠

良い教材は重要だが、
教員の腕次第で教材の質が変わる

14

教材研究の手法

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



15

教員の研修について

研修（教員公務員特例法第21条～22条）

- 第21条 教育公務員は、その職責を遂行するために、絶えず研究と修養に努めなければならない
- 第22条 教育公務員には、研修を受ける機会が与えられなければならない
 - 2 教員は、授業に支障のない限り、本属長の承認を受けて、勤務場所を離れて研修を行うことができる。



16

情報端末を用いない教材研究について

情報端末を用いない教材

- GIGAスクール構想により1人1台のPCを持っている
 - ICTを活用した授業展開が求められる
 - ICTは便利だけれども原理などは知っておくべき
- コンピュータだけでは学べないことがある
 - 原理などを知らない
 - 座学ペースの学習もあるので、PCを使わないこともある
- 生徒自身が体験して覚えることも重要

17

18

教材のレシピサイト

- 教材・教員の選定（現状では平成21年度改訂の情報教育で扱う題材が多め）
 - 教材の収集
 - 火曜の会「情報教育教材レシピ100選」：
http://kayoo.org/recipe_fr.html
 - ギジユツ・ドット・コム：<http://www.gijyutu.com/>
 - 工業研究所<機械研究室>：<http://kojison.web.fc2.com/>
 - コンピュータサイエンスアンプラグド：<https://csunplugged.jp>
 - 個人の成果を活用する → 使用するには工夫・変更が必要 → 自分の教材に

19

演習

- 情報機器を扱わない教材の活用した演習
 - アンプラグド (<http://csunplugged.jp/>) [1]
 1. 色を数で表す（画像表現）
 2. いちばん軽いといちばん重い（整列アルゴリズム）

[1] 引用：コンピュータを使わない情報教育アンプラグドコンピュータ

20

1. オリジナルの問題を作ってみよう

2. いちばん軽いといちばん重い（整列アルゴリズム）

- 資料では、錘や人を使っていた
- 今回は、紙とプラスチックケースで
- ソートを体感する



1. アルゴリズムによって、何回の操作が必要になるのか？
2. 箱の数によって変わるのか？
3. 箱の中の状態により変化するか？

ソートとして

- バブルソート：隣あう数値で比較し、交換する
- 選択ソート：最小値（最大値）を見つけて、その場所と前を交換する
- 挿入ソート：1つずつ数値を取り出し、配列のどこに挿入するのか確認していく

アルゴリズムについて（バブルソート）

1. 0番目の箱を開ける
2. 1番目の箱を開ける
3. もし 0番目の箱の数値が1番目の箱の数値より大きい場合は交換する
4. これを箱の右端から「繰り返し回数-1」まで繰り返す
5. 箱の右まで行ったら、1から繰り返す

アルゴリズムについて（選択ソート）

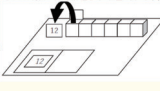
1. 「繰り返し回数-1」番目の箱を開ける
2. 「繰り返し回数-1」番目の数値を待機スペース1に置く
3. 「繰り返し回数」番目の箱を開ける
4. もし 1番目の箱の数値が待機スペース1の数値より小さい場合は交換する
5. これを箱の右まで繰り返す
6. 箱の右まで行ったら、1から繰り返す

アルゴリズムについて（挿入ソート）

1. 「繰り返し回数」番目の箱を開ける
2. 「繰り返し回数」番目の数値を待機スペース1に置く
3. 「繰り返し回数-1」番目の箱を開ける
4. もし 待機スペース1の数値が「繰り返し回数-1」番目より小さい場合
 1. 「繰り返し回数-1」番目の数値を「繰り返し回数」番目の箱に入れる
 2. 待機スペースの値を「繰り返し回数-1」番目に入れる
 3. 一番左に行くまで1から繰り返す

箱置き場

待機スペースの
最大利用個数
1 2 3 4



1		2
	待機スペース	
3		4

交換回数

正	正
正	正
正	正
正	正

比較回数

正	正
正	正
正	正
正	正

・昇順に並べる
 ・箱から取り出したら待機スペースに置く
 ・同時に箱を開くことができるのは1つまで

43

演習課題

- アンプラグド教材を1つ作成してください
 - 単元は何を選んでもOK
 - 過去の例：2進数を表現、プログラミングの体験 漢字のクラスタリング（グルーピング）
 - ただし、紹介した題材や（こどもファクシミリと箱を使ったソート）は除く
- 提出は、パワポもしくはビデオとします
 - パワポは1枚1分程度
 - ビデオは1分程度で使い方などの説明

44

課題

1. 前回の課題の評価及びコメントを下さい。
2. 共通教科情報科目「情報Ⅰ」や「情報Ⅱ」において、アンプラグドを使った教育の実施の可能性について考えてみてください（200文字以上）。
3. WikipediaやGoogle検索によって得られた情報が、適切であるか否かを検証したい場合、どうしたらいいのか考えてください（200文字以上）。

- 提出：ホームページのフォームより記入
- 締め切り：土曜日17時

45