平成23年度静岡県高等学校教科「情報」教育研究会

新学習指導要領への移行を見据えた共通教科「情報」の授業改善のあり方

松　田　稔　樹
東京工業大学大学院社会理工学研究科
人間行動システム専攻

お話しすることの概要

- 共通教科「情報」の基本理念
  - 「生きる力」と「情報活用能力」
  - 機器操作スキルの位置づけの再確認
- 共通教科「情報」で扱うべき「問題解決」
  - 問題解決の本質とリアリティの必要性
  - 指導内容の鍵：「情報的な見方・考え方」
  - 指導方法の鍵：導入実習→座学→定着実習
  - 問題解決と情報モラルの一体的指導
- 新学習指導要領への移行準備
  - 小・中学校における情報教育との接続性
  - 2つの科目の特徴とポイント

普通教科「情報」の課題(中教審)

- 情報機器等の操作の方法等、情報技術の習得に重点を置いた指導に多くの時間が割かれている

Skillという意味であり、Technologyではない

- 以下の能力を育成するような指導を充実すべき
  - ✓情報をコミュニケーションなどに活用する力
  - ✓情報の主体的な選択・処理・発信や問題の発見・解決に欠かせない創造的思考力や合理的判断力

Skillを磨けば能力が高まる、と考えるのは間違い

ブルームの教育目標の分類学

- 3つの領域：認知、情意、精神運動
  - 認知領域の段階（「わかる」のレベル）

Skill

  - ✓知識～再生
  - ✓把握～翻訳、解釈、外挿
  - ✓適用～概念・定理・方法の利用
  - ✓分析～内容を要素に分解し関係を明確化
  - ✓総合～独自伝達内容の制作、計画の立案
  - ✓評価～目的に応じ資料や方法を価値判断

「わかる＝理解する」とは？

- 理解を深める→理解にも様々なレベルがある
- わかっているようでわかっていない
  - ✓「○○とは△△です」→「わかった！」
  - ✓「じゃあ、●●とはどう違うの？」
  - ✓「××の時の○○の値の求め方は？」
  - ✓「○○は△△で表せないの？」
  - ✓「○○と■■を使うと、何ができるの？」
  - ✓「○○はどういう時に役立つの？」

「情報」の評価観点

- 関心・意欲・態度：情報や情報社会に関心をもち，身のまわりの問題を解決するために進んで情報及び情報技術を活用し，情報社会に主体的に対応しようとする。
- 思考・判断：情報活用の方法を工夫したり改善したりするとともに，情報モラルを踏まえた適切な判断をする。
- 技能・表現：情報の収集・選択・処理を適切に行うとともに，情報を目的に応じて表現する。
- 知識・理解：情報及び情報技術を活用するための基礎的・基本的な知識を身に付けるとともに，現代社会における情報の意義や役割を理解している。

「〇〇科」の課題(中教審)

社会、地理歴史、公民

- 基礎的・基本的な知識、概念が十分に身に付いていない状況が見られる。さらに、知識・技能を活用することの重要性が指摘されている。

算数、数学

- 基礎的な計算技能の定着については低下傾向は見られなかったが、計算の意味を理解することなどに課題が見られた。また、身に付けた知識・技能を実生活や学習等で活用することが十分にできていない状況が見られた。

教育課程実施状況調査(H14,17)

H14	分かった/no	好き/no	役立つ/no
二次関数	40.0 / 44.1	26.6 / 54.5	5.4 / 81.4
図形と計量	34.4 / 48.9	26.5 / 54.4	9.3 / 76.0
個数の処理	33.7 / 47.4	29.0 / 52.1	30.2 / 53.8
確率	30.6 / 50.3	25.4 / 54.3	31.1 / 52.3

H17	分かった/no	好き/no	役立つ/no
方程式・不等式	49.6 / 24.5	31.6 / 33.6	14.0 / 52.8
二次関数	31.3 / 40.0	18.4 / 48.9	6.7 / 60.1
図形と計量	28.7 / 42.0	19.8 / 48.3	12.0 / 55.0

教育課程実施状況調査(H14)

物理IB「熱とエネルギー」、化学IB「物質の三態」

理解しやすい／にくい 42.7 ／ 42.7

理解しやすい／にくい 66.5 ／ 21.4

⇨分かった／分からなかった
- ✓物理28.8/52.6、　化学29.6／50.3

⇨好き／嫌い
- ✓物理24.3/52.3、　化学23.5／53.0

興味を持ちやすい／にくい 45.7 ／ 28.9

⇨生活に役立つ／役立たない
- ✓物理31.2/47.8、　化学19.8／58.3

興味を持ちやすい／にくい 37.3 ／ 42.7

教育課程実施状況調査(H17)

政治・経済

⇨大切と思う／そう思わない
- ✓82.7／10.1　(試験に関係無く77.1／13.0)

⇨生活に役立つ／役立たない
- ✓73.2／15.6

⇨社会の一員としてよりよい社会を考えられる
- ✓79.1／18.4

⇨授業が分かる／分からない
- ✓38.3／17.4

⇨以下の学習活動が好き／嫌い／やっていない
- ✓話し合い12／29／57、調べ学習15／33／51

21世紀初頭の学校教育が目指すもの(教課審答申)

学習指導要領改訂のねらい

1. 豊かな人間性や社会性等を育成
2. 自ら学び、自ら考える力を育成

「生きる力」の育成
(第15期中教審)

「生きる力」をどう育成する？

情報教育からの提言

2.自ら学び、自ら考える力を育成

⇨ 目的(学習や問題解決)と条件に応じて、情報や情報手段を適切かつ効果的に活用する方法を指導する

問題解決の条件には、常に、
- ✓ 時間的～「1時間以内に」「今晩中に」など
- ✓ 空間的～「電車の中で」「遠隔地から」など

の制約があり、それを克服する手段が必要

「生きる力」をどう育成する？

情報教育からの提言

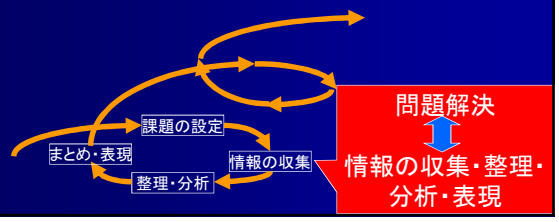
1.豊かな人間性や社会性等を育成

⇨ 集団の中で相互理解する訓練をしたり、多様な考えの存在を認識させる

✓豊かな表現・コミュニケーション能力をつけ、ICTも活用して安全に交流の幅を広げる

「総合的な学習の時間」の解説

- 総合的な学習の時間における探究的な学習とは，問題解決的な活動が発展的に繰り返されていく下図のような一連の学習活動のこと
- 体験的な活動と探求的な活動は異なる



情報教育の目標＝情報活用能力

問題解決のための情報の収集・処理・発信で、ICTの適切な活用を思考・判断できる

- 情報活用の実践力

課題や目的に応じて情報手段を適切に活用することを含めて、必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能力

使った方がいい
使わねばならない

- 情報の科学的な理解

情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解と、情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解

- 情報社会に参画する態度

共通教科「情報」の目標＝情報活用能力

- 情報活用の実践力
- 情報の科学的な理解
- 情報社会に参画する態度

Technologyであり
Skillではない

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を理解し、情報モラルの必要性や情報に対する責任について考え、望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度

目標そのものではないが…学習活動で情報手段の活用体験が必要

⇒必要最小限の基本操作の習得に配慮

お話しすることの概要

- 共通教科「情報」の基本理念
  - 「生きる力」と「情報活用能力」
  - 機器操作スキルの位置づけの再確認
- 共通教科「情報」で扱うべき「問題解決」
  - 問題解決の本質とリアリティの必要性
  - 指導内容の鍵：「情報的な見方・考え方」
  - 指導方法の鍵：導入実習→座学→定着実習
  - 問題解決と情報モラルの一体的指導
- 新学習指導要領への移行準備
  - 小・中学校における情報教育との接続性
  - 2つの科目の特徴とポイント

キャランドラのたとえ話

池田央「テストで能力がわかるか」より

- 物理のテストで
  - 気圧計の助けを借りて、高層ビルの高さを決める可能な方法を述べなさい
    - ✓ロープの先に気圧計をぶら下げて屋上から地上まで降ろし、ロープの長さを測る
    - ✓屋上から気圧計を落下させ、時間を測る
    - ✓地面に置いた気圧計の高さと影の長さ、および、ビルの影の長さを測る
    - ✓気圧計を物差し代わりにして階段を上る
    - ✓気圧計を紐に結んだ振り子を屋上と地上
    - ✓管理人さん、気圧計と交換にビルの高さを

学びのリアリティ

- 知識偏重・テスト偏重の弊害
  - 問題意識の欠如
    - お膳立てが整っていないと解けない
    - 解釈や条件を変えて考えることができない
  - 教科・学校教育の中だけで通用する学力
    - これは何の（教科・単元の）問題ですか？
    - どういう答が点数が高くなるんですか？
    - テストに出ますか？
  - 勉強すればする程、嫌いになる

どちらがより適切な課題?

- 写真を友達に電子メールで送りたい。どのようにして送ったらよいか？
- 庭に珍しい花が咲いているので、写真に撮って遠方に住んでいる友達に見せたい。どうしたらよいか？

⇨何が本質的に違うか？
⇨その違いがなぜ重要か？

わかる授業 と わかりやすい授業

- 実現の主体
  - わかる→学習者　・わかりやすい→教師
- 授業スタイル
  - 学習者主導型　・教師主導型
  - 探求・課題解決型　・知識伝達型
- 「生きる力」との整合性　不整合
  - 自ら学び考える力　・自ら学び考える力
  - 問題解決力　・問題解決力

わかる授業 と わかりやすい授業

疑問を持たせない授業
結果だけを受け入れる授業 ➡ 考える力

- ✓わかりやすい→「ふーん、そうなの」
- ✓「なぜ○○でB なの？」

疑問を持たせ、考えさせるには時間が必要

ゆとりと充実

ICTを使った学習活動の効率化・重点化

似ているが全く異なる問題

- 写真を友達に電子メールで送りたい。どのようにして送ったらよいか？
- 庭に珍しい花が咲いているので、写真に撮って遠方に住んでいる友達に見せたい。どうしたらよいか？

解決手段を限定≒キャランドラのたとえ話
✓情報教育では、まず代替案を考え、それらを状況に応じて選択する考え方を学ぶべき

問題解決の状況を考える

「写真を友達に送る」状況とは？

- 送る写真とは？
  - 銀塩写真？　デジカメの写真？
- 送る目的は？
  - 写真を選んでもらう、保存用、見せたい
- どちらに送付方法の決定権があるか？
  - 依頼された、勝手に送る、業務命令
- 双方の情報環境は？
  - 機器、ソフト、ネットワーク環境
- その他に考慮すべき要因は？
  - 金銭的・時間的コスト、前提知識・技能

目的・状況に応じた手段選択

「写真を電子メールで送る」ことの前提として、多くの合意（決定）事項がある

- 送る側に写真を電子化する環境がある
- 自分も相手もどのような画像ファイルを送受信するかを認識している
  - 送る情報の質や量について合意がある
- 電子化して送らなければならない理由があるか、郵送ではダメな理由がある
  - 手間や費用等のコストを省きたいなど
  - FDには収まらない（MOなどが無い）

どんな場合にも必要なことは

- 解決方法は常に複数ある
  - そもそも電子メールで送る必要は無い
  - メールで送る方法もいろいろある
- 問題状況によって決定は変わる
  - 決定権者と責任の所在の明確化
  - 選択基準とそのトレードオフの明確化
- 個々の「良さ」と解決方法との関係
  - 求める結果に応じてどの方法を選ぶべきか

多様な状況に対応できてこそ問題解決力
通り一遍の方法では変化に対応できない

本質＝情報的な見方・考え方

静止画像を扱う身近な方法

- 具体的な機器レベルのバラエティ
  - 「いろいろなものがある」ことの確認
  - なぜ「いろいろなものがある」？
    - ✓良さの基準、トレードオフ、汎用vs.独自
- 情報の表現方法レベルでのバラエティ
  - 「もの」から「情報」へ→観点の転換、抽象化
  - ある方法で表せる→別の方法でも表せる

情報は表現の変換や複写が可能

- 変換で得るものと失われるもの、合目的性

情報的な見方・考え方

1. 問題解決の様々な場面で情報の活用を考える
2. システム的な観点で問題を捉える
3. 多様な「良さ」があることに着目しながら，より良い問題解決を考える
4. 「良さ」の間のトレードオフ関係を考える
5. 解決方法の工夫を情報の収集や処理方法の工夫という観点から考える
6. 解決方法には多様な代替案が存在すること，その１つにICTの活用があることを意識して発想する
7. 多くの代替案の中から「良さ」に応じた選択をする
8. 意思決定の権利を行使する際に，決定がもたらす結果への責任や他者への影響を自覚して判断を行う

情報的な見方・考え方

9. 状況や判断する人によって解決方法に求める「良さ」の観点が変わり，代替案の「良さ」の評価も変わりうることを意識する
10. 情報技術を効果的に活用するために，人が行うべき工夫を考える
11. これまで解決が困難と思われてきた状況や分野でこそ情報技術を活用した新たな解決方法を発想する
12. 想定外のケースや，誤りを犯す危険性を考慮し，変化や突発的な事態への対応方法を準備しておく
13. 間違い防止や失敗の改善のために，解決手順の明確化やルールの共有化、その確認方法を考える

基礎・基本とは何か？

基礎～知識や技能、体力

⇨指導しやすい～比重が置かれがち

基本～見方・考え方

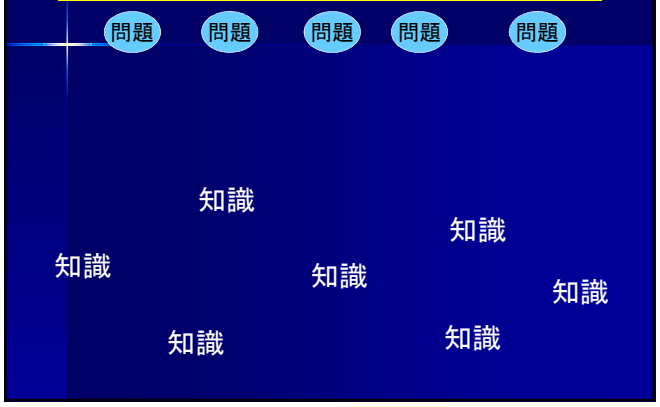
⇨問題をとらえ、解決方法を発想する手掛かりとして重要

⇨「生きる力」の育成～こちらの指導も重視

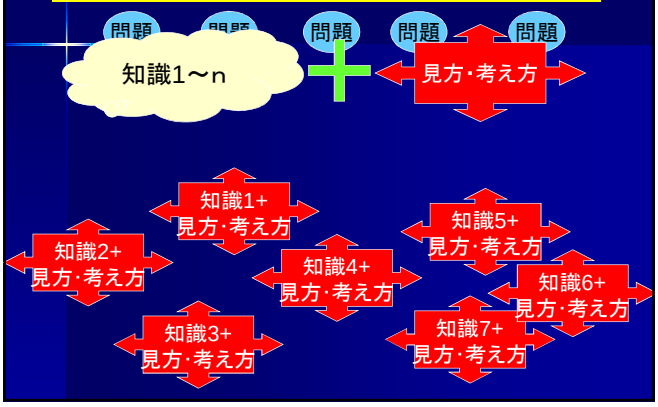
×体験から学ぶ ⇒ ○明示的に教える

×個別的なコツ ⇒ ○一般的なコツ

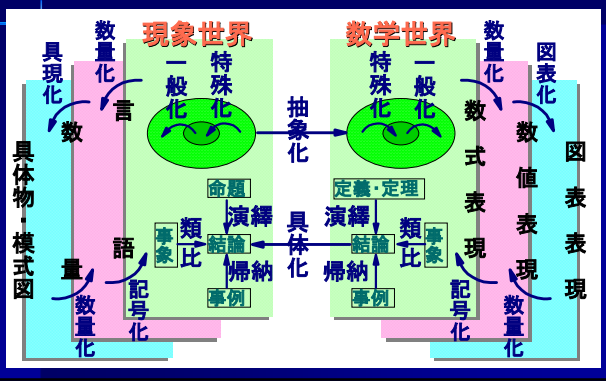
「基礎」と「基本」



「基礎＝点」を「基本」で面に



数学的な考え方



科学的な見方・考え方

- 「実験・観察して確認する」
- 「ある要因を無視した場合を考える」
- 「実験条件を要因に分解して考える」
- 「関数を当てはめて結果を定量的に予測してみる」
- 「再現性があるかどうか確認する」
- 「仮説を検証するための実験に焦点化する」
- 「既知の法則や事実との整合性を考える」
- 「どのような実験結果なら仮説が反証されるか考える」
- 「要因のうちの1つだけを変化させる方法を考える」
- 「条件や性質を空間的位置関係に着目して整理してみる」
- 「条件や変化を時間的位置関係に着目して整理してみる」
- 「保存／変換／平衡に着目して考える」
- 「連続／不連続、可逆／不可逆という視点で考える」
- 「エネルギーや力や電気的性質に着目して考える」
- 「原子の構造や電子配置に着目して考える」

成功の鍵を握る導入実習

- 普通教科における基本的な授業展開
  - 1)動機付けを与えるための導入実習
  - →2)知識・理解や見方・考え方の学習
  - →3)理解定着、自己学習力育成の実習
- 導入実習では

学習のねらいを具体的にイメージさせる

より良く解決する、情報技術と関わる文脈

「学ぶ価値がある！」と実感させる

情報的な見方・考え方の有効性を示す

科目・単元の導入では「関連づけ」が重要

次の学習へ繋げる定着実習

- 普通教科における基本的な授業展開
  - 1)動機付けを与えるための導入実習
  - →2)知識・理解や見方・考え方の学習
  - →3)理解定着、自己学習力育成の実習
- 定着実習では

「学んでよかった」と思わせる

学んだことが身に付き、問題解決力が向上

「もっと学ばなきゃ！」と思わせる

学んだこととの実践的重要性を再確認

不十分な点、より実践力を高める指針を提供

似ているが全く異なる問題
「キャランドラのたとえ話」編

- 高層ビルの高さを気圧（計）を用いて測りたい。どのように測ったらよいか？
- 高層建築物や山の高さ、飛行機の高度などを測る必要が生じた時、どのような方法が考えられ、状況に応じて、どのような方法を選択するのがより適切かを考えなさい。

多くの代替案←重視すべき良さ←状況

情報の表現⇔「キャランドラの…」

- 高層ビルの高さを「情報化」する方法
  → 目的・状況に応じた選択
  - 情報の変換（ルールが必要、計測⇔処理）
    - 他の長さ情報に～ロープ、物差し、…
    - 時間情報に～自由落下、爆竹の音、…
    - 角度、気圧、温度、周期などの情報に
  - 技術の活用～効率化、精度アップ、・・・
    - 目測＋時計 → DV＋画像／信号解析
    - 数値計算：手作業 → 電卓やパソコン
  - 目的・状況に応じた良さ、トレードオフ、決定

「社会と情報」の内容構成

1. 情報の活用と表現
   - ア　情報とメディアの特徴
   - イ　情報のディジタル化
   - ウ　情報の表現と伝達
2. 情報通信ネットワークとコミュニケーション
   - ア　コミュニケーション手段の発達
   - イ　情報通信ネットワークの仕組み
   - ウ　情報通信ネットワークの活用とコミュニケーション
3. 情報社会の課題と情報モラル
   - ア　情報化が社会に及ぼす影響と課題
   - イ　情報セキュリティの確保
   - ウ　情報社会における法と個人の責任
4. 望ましい情報社会の構築
   - ア　社会における情報システム
   - イ　情報システムと人間
   - ウ　情報社会における問題の解決

モノと情報
情報の変換

「社会と情報」の内容構成

1. 情報の活用と表現
   - ア　情報とメディアの特徴
   - イ　情報のディジタル化
   - ウ　情報の表現と伝達

⇨中学校での学習活動を踏まえて，情報及び情報手段を効果的に活用するために，ア、イと関連づけて，簡単なコンテンツを作成させるなどの実習を通して体験的に理解させる。
⇨情報の信頼性，信憑性，著作権などの知的財産，個人情報やプライバシーなどに十分配慮する
⇨内容の(4)のウの問題解決の学習との関連に配慮する。

より良い解決→2つの異なる視点がある

- 制限時間内に「より良い解」を得る
- 作業の効率、費用、正確さ、…が良い

⇨表現や伝達における良さと条件

- ✓説得力、了解性、視認性、訴求力、独自性、簡潔性、要閲覧時間、楽しさ、目が疲れない、再利用のしやすさ、……
- ✓制作時間、費用、スライドの枚数、著作権の遵守、分担のしやすさ、……

国語的工夫　美術・音楽的工夫　情報的工夫

「情報の表現と伝達」の課題

多くの代替案←重視すべき良さ←状況

- 今から数年後…..イベントの案内に掲載する地図を作成しなければならない。作成方法を10通り以上挙げなさい。
- 以下の状況ではどの方法が良いか？
  - ✓5分以内に作成して案内板に掲示する
  - ✓同じ地図をWeb、チラシなど、さまざまな媒体に掲載したり、次回以降も使い廻す
  - ✓参加者全員の携帯電話に送る
  - ✓いろいろなMLに参加者募集の案内を送る

より良い解決プランを立てる

■今から数年後…
する地図を作成
成方法を10通り

■以下の状況ではどの方法が良いか？
✓5分以内に作成して案内板に掲示する
✓同じ地図をWeb、チラシなど、さまざまな媒体に掲載したり、次回以降も使い廻す
✓参加者全員の携帯電話に送る
✓いろいろなMLに参加者募集の案内を送る

・1.情報の活用を考える

過去に使った案内資料
地図として利用できるソース
案内板の数・大きさ・設置場所
携帯電話の仕様やMLの規定
地図の作成・配布方法のヒント
費用発生事項とその経費

より良い解と解決プランを立てる

■今から数年後…
する地図を作成
成方法を10通り

■以下の状況ではどの方法が良いか？
✓5分以内に作成して案内板に掲示する
✓同じ地図をWeb、チラシなど、さまざまな媒体に掲載したり、次回以降も使い廻す
✓参加者全員の携帯電話に送る
✓いろいろなMLに参加者募集の案内を送る

・2.システム→要素分解

目的：地図で何を伝えたいか？
条件：最低限含むべき情報、作業の期限、経費の上限、解像度や大きさ、著作権遵守、再利用や使い回しが可能

より良い解と解決プランを考える

■今から数年後…
する地図を作成
成方法を10通り

■以下の状況ではどの方法が良いか？
✓5分以内に作成して案内板に掲示する
✓同じ地図をWeb、チラシなど、さまざまな媒体に掲載したり、次回以降も使い廻す
✓参加者全員の携帯電話に送る
✓いろいろなMLに参加者募集の案内を送る

・3.多様な良さを考える

視認性、了解性、正確さ、簡潔さ、再利用性、容量、受信者の負担、保存性、……
制作時間、再利用の容易さ、費用、作業分担のしやすさ、……

より良い解と解決プランを考える

■今から数
する地図
成方法を

■以下の状況では方法が良いか？
✓5分以内に作成して案内板に掲示する
✓同じ地図をWeb、チラシなど、さまざまな媒体に掲載したり、次回以降も使い廻す
✓参加者全員の携帯電話に送る
✓いろいろなMLに参加者募集の案内を送る

・4.良さの間のトレードオフ

視認性↑→容量↑→受信者の負担↑
簡潔さ↑→了解性↑→正確さ↓
再利用性↑→容量↑→保存性
……
制作時間↓→再利用性↓、費用↑

多様な代替案を発想する

■今から数年後…

6.トレードオフ解消のためのICTの活用を発想

基本地図→手書き追記
手作業→読込→合成
複数地図→URLを送り読む側に選択してもらう

・5.収集の工夫と処理の工夫

収集：
地図：地図、実写写真、模式図
機器条件：携帯会社、本人、……
処理：
変換ソフト、機器、手作業、……
ファイル形式、複数に分解、……

7.「良さ」に応じた代替案の評価・選択

✓いろいろなMLに参加者募集の案内を送る

「社会と情報」の内容構成

1. 情報の活用と表現
   ア 情報
   イ
   ウ
2. 情報コミュニケーション
   ア 情報
   イ 情報ネットワークの仕組み
   ウ 情報通信ネットワークの活用とコミュニケーション
3. 情報社会の課題と情報モラル
   ア 情報化が社会に及ぼす影響と課題
   イ 情報セキュリティの確保
   ウ 情報社会における法と個人の責任
4. 望ましい情報社会の構築
   ア 社会における情報システム
   イ 情報システムと人間
   ウ 情報社会における問題の解決

問題の種類が変わるのではなく、及ぼし考慮すべき影響の範囲が広がる

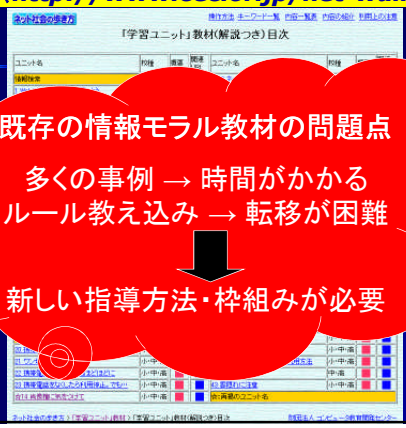
ディジタル表現技術の活用
＋
ネットワーク技術の活用
＋
セキュリティ問題への配慮
＋
情報システムのあり方

全てを「問題解決」という視点から指導

お話しすることの概要

- 共通教科「情報」の基本理念
  - 「生きる力」と「情報活用能力」
  - 機器操作スキルの位置づけの再確認
- 共通教科「情報」で扱うべき「問題解決」
  - 問題解決の本質とリアリティの必要性
  - 指導内容の鍵：「情報的な見方・考え方」
  - 指導方法の鍵： 導入実習→座学→定着実習
  - 問題解決と情報モラルの一体的指導
- 新学習指導要領への移行準備
  - 小・中学校における情報教育との接続性
  - 2つの科目の特徴とポイント

出典：「ネット社会の歩き方」（http://www.cec.or.jp/net-walk/）

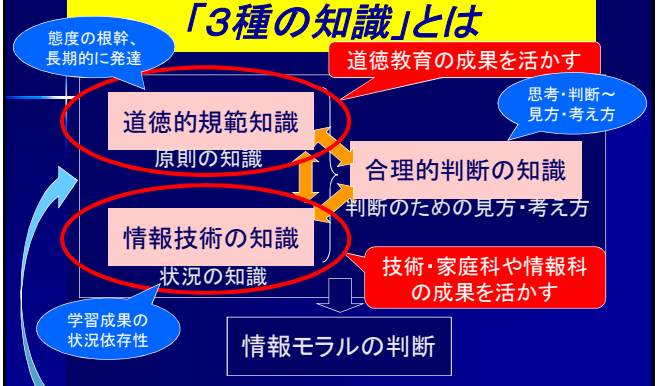


既存の情報モラル教材の問題点

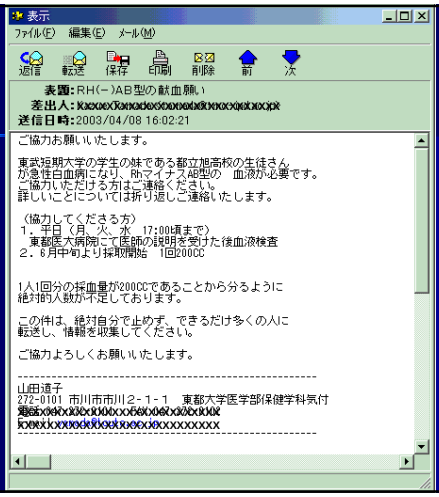
多くの事例 → 時間がかかる
ルール教え込み → 転移が困難

新しい指導方法・枠組みが必要

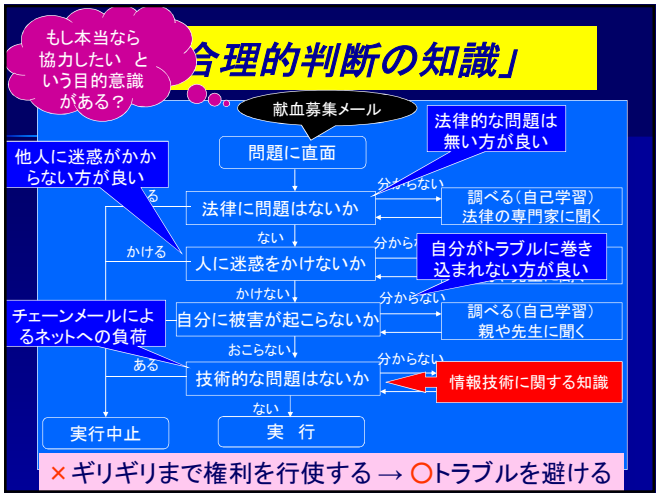
「3種の知識」とは



村井実(1987)道徳判断のための3種の知識



「合理的判断の知識」



×ギリギリまで権利を行使する → ○トラブルを避ける

家族が緊急手術！　その時…

輸血用血液の在庫
近くに知り合いがい
大地震が発生して

より速く伝える
可能性のある人に限定的に
情報の信憑性を維持する
必要な情報が欠けない
コストや手間がかからない
不要になった時点で止まる
回答が確実に届く

目　　標：献血協力者を必要数確保
補助的目標：他人に迷惑をかけない、混乱を招かない
条　　件：制限時間内（手術前）に、○○が使える／使えない

問題解決と情報モラル

より多くの人に
より速く
より確実に
より手間をかけず
より安く
より正確に
より適切な人に

法律に反しない
他人に迷惑をかけない
自分がトラブルに巻き込まれない
情報技術固有の問題を起こさない

トレードオフを考え、マイナス面を克服しながら、問題解決する

お話しすることの概要

- 共通教科「情報」の基本理念
  - 「生きる力」と「情報活用能力」
  - 機器操作スキルの位置づけの再確認
- 共通教科「情報」で扱うべき「問題解決」
  - 問題解決の本質とリアリティの必要性
  - 指導内容の鍵：「情報的な見方・考え方」
  - 指導方法の鍵： 導入実習→座学→定着実習
  - 問題解決と情報モラルの一体的指導
- 新学習指導要領への移行準備
  - 小・中学校における情報教育との接続性
  - 2つの科目の特徴とポイント

新学習指導要領での枠組み

	情報活用の実践力	情報の科学的な理解	情報社会に参画する態度
小学校	各教科「総合的	中学校以降の	
中学校	先	技術・家庭「情報に関する技術」	社会科公民分野
高　校	生徒主導へ	「数学活用」	「公民」

機器操作

情報モラルは小・中・高を通じて各教科等でも

普通教科「情報」

- 情報発信による他人や社会への影響について考えさせる活動
- ネットワーク上のルールやマナーを守ることの意味について考えさせる活動
- 情報には自他の権利があることを考えさせる活動
- 情報には誤ったものや危険なものがあることを考えさせる活動
- 健康を害するような行動について考えさせる活動

コンピュー 文字を入力するなどの基本的な操作や情報モラルを身に付け 適切に活用できるようにするための学習活動を

各教科等の 身に付け，コ 情報手段を うにするため

- キーボードなどによる文字の入力
- 電子ファイルの保存・整理
- インターネットの閲覧や電子メールの送受信
- 文章を編集したり図表を作成したりする学習活動
- 様々な方法で文字や画像などの情報を収集して調べたり比較したりする学習活動
- 情報手段を使って交流する学習活動
- 調べたものをまとめたり発表したりする学習活動

新学習指導要領「技術・家庭」

A) 材料と加工に関する技術
1. 生活や産業の中で利用されている技術について
2. 材料と加工法について
3. 材料と加 製作について

B) エネル
1. エネルギ
2. エネルギ 計・製作について

C) 生物育
1. 生物の生
2. 生物育成に関する技術を利用した栽培又は飼育について

D) 情報に関する技術
1. 情報通信ネットワークと情報モラルについて
2. ディジタル作品の設計・制作について
3. プログラムによる計測・制御について

2領域から4領域へ
技能より技術を評価する能力
「情報」領域の時間数減少？
実習時間減少の可能性？

現行 → 新学習指導要領

1. 生活や産業の中で情報手段の果たしている役割
   - ア 情報手段の特徴や生活とコンピュータとのかかわり
   - イ 情報化が社会や生活に及ぼす影響,情報モラルの必要性
2. コンピュータの基本的な構成と機能及び操作
   - ア コンピュータの基本的な構成と機能，操作
   - イ ソフトウェアの機能
3. コンピュータの利用
   - ア コンピュータの利用形態
   - イ ソフトウェアを用いた基本的な情報の処理
4. 情報通信ネットワーク
   - ア 情報の伝達方法の特徴と利用方法
   - イ 情報の収集，判断，処理，発信
5. コンピュータを利用したマルチメディアの活用
   - ア マルチメディアの特徴と利用方法
   - イ ソフトウェアの選択と，表現や発信
6. プログラムと計測・制御
   - ア プログラムの機能，簡単なプログラムの作成
   - イ コンピュータを用いた簡単な計測・制御

1～2項目を選択

「情報C」→「社会と情報」へ

1. 情報のディジタル化
   - ア 情報のディジタル化の
   - イ 情報機器の種類と特性
   - ウ 情報機器を活用した表
2. 情報通信ネットワーク
   - ア 情報通信ネットワークの
   - イ 情報通信の効率的な
   - ウ コミュニケーションにお の活用
3. 情報の収集・発信と個人の責任
   - ア 情報の公開・保護と個
   - イ 情報通信ネットワークを
4. 情報化の進展と社会への影響
   - ア 社会で利用されている情
   - イ 情報化が社会に及ぼす

セキュリティ技術

情報とメディアの特徴：情報機器や情報通信ネットワークなどを適切に活用するために，情報の特徴とメディアの意味を理解させる。

コミュニケーション手段の発達：コミュニケーション手段の発達をその変遷と関連付けて理解させる

情報通信ネットワークの仕組みや活用に焦点化

情報通信ネットワークを安全に活用するためのセキュリティ、法律、モラルに関する内容に焦点化

コミュニケーションによる社会的問題解決＝合意形成の方法を体験（ベースとなる問題解決手法も）

「社会と情報」の指導

■「情報」の特質やメディアという言葉の多義性
- 「情報」の概念や定義に深入りしない
- 「モノ」との違い→著作権などの理解に有用
- 本来、「〇〇メディア」のように接頭語をつけるべき
  - ⇨文脈の中で、どの意味で使われているか識別

■ディジタル化
- 技術的な内容に深入りすると時間が足りない
- 人間の認識そのものがディジタル化（トレードオフ）
- コンピュータを活用することの意義、留意点

■情報の表現と伝達
- 国語や芸術の授業ではない
- 情報技術の適切・効果的な活用ができたか？
- 目標（良さ）×条件→適切な代替案の選択

■合意形成
- より良い合意形成⇔情報通信ネットワークの適切な活用

「情報B」→「情報の科学」

1. 問題解決とコンピュータの活用
   - ア 問題解決の手順とコンピュータの活用
   - イ コンピュータによる情報処理の特徴
2. コンピュータの仕組みと働き
   - ア 情報の表し方
   - イ 情報の処理
   - ウ 表現と処理の工夫
3. 問題のモデル化とデータベース
   - ア モデル化とシミュレーション
   - イ データベースの活用
4. 情報社会を支える情報技術
   - ア 情報通信と計測・制御
   - イ 人間への配慮
   - ウ ICTの進展が社会に及ぼす影響

通信が独立（計測・制御は中学で）

問題解決手法

モデル化は表現と処理に吸収

DBの実習が必修に

情報モラルをより重視

「情報の科学」の内容構成

1. コンピュータと情報通信ネットワーク
   - ア コンピュータと情報の処理
   - イ 情報通信ネットワークの仕組み
   - ウ 情報システムの働きと提供するサービス
2. 問題解決とコンピュータの活用
   - ア 問題解決の基本的な考え方
   - イ 問題の解決と処理手順の自動化
   - ウ モデル化とシミュレーション
3. 情報の管理と問題解決
   - ア 情報通信ネットワークと問題解決
   - イ 情報の蓄積・管理とデータベース
   - ウ 問題解決の評価と改善
4. 情報技術の進展と情報モラル
   - ア 社会の情報化と人間
   - イ 情報社会の安全と情報技術
   - ウ 情報社会の発展と情報技術

「情報の科学」の指導

■「計測・制御と情報通信」→「情報通信ネットワーク」
- 「情報B」と「情報C」とでは、単体としてのコンピュータを中心に扱うか、情報通信ネットワークを中心に扱うかの違いがあった
  - ⇨違いは、アルゴリズムやモデル化とシミュレーション、データベースの扱いなどに焦点化された

■モデル化とシミュレーションおよびデータベースの実習が必修化
- 「情報B」では、単元(3)について、基本的な考え方はア、イの両方について扱うが、実習はどちらか一方だけでもよいとされていた
  - ⇨上の点とも関連し、全体的に内容が多すぎる？

■配列にやや不整合
- データベースが(1)と(3)、問題解決が(2)と(3)に分割

以上

ありがとうございました