平成24年度・青森県高等学校情報科教育講座
（2012.9.3　午後の部）

情報活用の実践力を高める教科指導の在り方

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

「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
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

ゲーム型教材の開発

プレゼン作成ゲーム → ネットオークションゲーム → セキュリティポリシー作成ゲーム

事例～「学校紹介CM制作」

■情報Aの授業として

✓メディアの特性に注目し、メディアへの理解を深めながら情報伝達していくことで、メディアを読み解く力が育成される。また、メディアを利用した創造的活動の面白さを体験することで、他教科の学習にも拡張、発展させようとする自発的態度が生まれる。

✓知的財産がどのように保護されているのかを理解し、権利者に対する敬意が芽生え、情報社会へ参画する態度が育成できる

✓自らの手で学校を紹介し、それが効果的に作用し、生まれる循環により、生徒達の自己実現ができる

事例～「学校紹介CM制作」

■授業内容など

✓夏休みの宿題（レポート）「音楽業界と著作権」

✓CMを分析→メディアを読み解く力とメディアを通して伝達する力を育成
- 日本と海外、今昔、生徒の過去作品→映像文化、時代性
- CMの構成3要素（映像、音楽、言葉）の必要性
- AIDMAの法則（注目→興味→ 意欲→ 記憶→ 行動させる）
- どう表現するかの前に、何を伝えるのかを明確に

✓楽曲使用の3つのケース
- 作曲ソフトで自作→自分に著作権
- 既存の楽曲を生徒が自演→作詞・作曲者の著作権
- 音楽CDなどからコピーして使用→直作権＋著作隣接権

関連事例～「物理」

- 2年生の必修物理（2単位）
  - ✓理科：科学の方法や科学的価値観を身につけ、社会との関係を理解して行動できる生徒を育てる
    - 生徒が自ら目的意識を持って観察・実験をし、自ら得た具体的データを分析・解釈する一連の学習過程が、日本の高校物理教育には不足している
    - 観察・実験を行うのは、興味を引くため、分かりやすくするためではない→調べ・解釈する＝科学の方法を学ぶ過程
    - 自ら生のデータを集め、法則性を見いだし、演繹的に適用して解決策を見いだす→問題点に気づく、解決策を見つける、実際に行動する、人に説明する、協力する力を育成
    - 自然界を数量的に捉える価値観→政策や安全基準などのウソにいち早く気づけるだろう

理科の導入実習例

- 中学校理科・第1分野「運動の規則性」
- これから提示するVTR中のボールの運動について説明しなさい。

運動について説明するとは？

- ✓運動には速さと向きがある
  - ⇨一定か？　どう変化してるか？
- ✓既知の運動とどう違うか

想定される回答のタイプ

- ボールはだんだん遅くなっている
- ボールは一定の速さで動いている
- ボールは、だんだん速くなっている

想定される回答のタイプ

- ボールを右から勢いよく転がした
- ボールは斜面に沿った運動をしている
- この画像は、白板とカメラを同じ角度に傾けて撮っている

…という仮説を検証するには？

課題

- 次の時間(50分)に、VTRで提示した運動を解明する実験を行います。機材が限られているので、できるだけ多くの実験方法を考えなさい。
  - ✓どの機材を用いて、
  - ✓何を計測し、
  - ✓結果をどう処理して、
  - ✓どの仮説を検証するのか？

科学的な考え方(をさせる)

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

共通教科「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
- 以下の能力を育成する指導を充実すべき

ここはICTではない

ICTで、より効果的に

- ✓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

ICT活用で不可能を可能に

情報技術の存在を意識した解決

- ＊情報の表現と伝達
  - ⇨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、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、ファイルの大きさ、……

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

- 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

「情報の表現と伝達」の課題

- 構成3要素（映像、音楽、言葉）の必要性

先入観や偏見を排除する　ディジタル化の利点

- 状況に応じた問題解決←ICTの有効利用
  - –同じテーマで状況（目的や条件）を変更
  - ✓（学校内の大型）TVで表示するCMを制作
  - ✓電車内の液晶表示装置用のCMに
  - ✓Webページ上に掲載するCMに
  - ✓スマートフォンで見られるCMに
  - ✓印刷パンフレットに

スライド作成ゲーム

ゲームの流れ

- 5日間でプレゼン用のスライドを作成する
- 5日間分の問題解決過程を約50分でゲーム体験する

実施方法

- IDとパスワードが書かれた紙にURLが書かれているので、ブラウザでアクセスし、プレゼンゲームを選択して、ログインする

お話しすることの概要

- 共通教科「情報」の実習を見直す
  - 機器操作スキルの修得を目的にしない
    - ✓スキルがあるなら･･･／無いなら･･･
  - 長時間かかる実習課題を扱わない
    - ✓1時限(回)に目的と条件を変えて同一課題を繰り返す
  - 情報活用能力の3つの柱を常に同時に扱う
    - ✓情報的な見方･考え方を扱うことで必然的にそうなる
- 教科指導のコツ
  - ゲーミング･シミュレーションや情報技術の活用
  - 既存の指導法の問題点に対処する新たな指導法
  - 評価方法の工夫

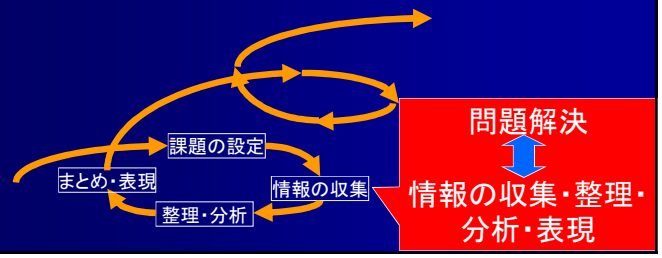
情報教育の目標＝情報活用能力

- 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

「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



ガニェの9教授事象

- 学習者の注意を喚起する
- 授業の目標を知らせる
- 前提条件を思い出させる
- 新しい事項を提示する
- 学習の指針を与える
- 練習の機会を与える
- フィードバックを与える
- 学習の成果を評価する
- 保持と転移を高める

「足場かけ（Scaffolding）」
「つまずきを予防する」
「認知方略を活用させる」

- やらせて
- 誤りを修正

合否判定

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

高校学習指導要領の数学科目

数学Ⅰ	数学Ⅱ	数学A
・数と式 ・図形と計量 ・二次関数 ・データの分析 ・課題学習	・いろいろな式 ・図形と方程式 ・指数関数・対数関数 ・三角関数 ・微分・積分の考え	・場合の数と確率 ・整数の性質 ・図形の性質 ・課題学習
	数学Ⅲ	数学B
	・平面上の曲線と複素数平面 ・極限 ・微分法 ・積分法	・確率分布と統計的な推測 ・数列 ・ベクトル
		数学活用
		・数学と人間の活動 ・社会生活における数理的な考察

「課題学習」

4つの内容またはそれらを相互に関連付けた内容を生活と関連付けたり発展させたりする

生徒の関心や意欲を高める課題を設け，生徒の主体的な学習を促し，数学のよさを認識させる。

一方的に知識を与えるのではなく，数学的活動を一層重視。

例えば，課題を理解し，結果を予想し，解決を構想し，解決し，その過程を振り返り、よりよい解決を考えたり，更に課題を発展させたりする…

授業設計の観点と指針

目標設定
- ○学習成果の活用方法（特に見方・考え方）を習得
- ○身近な生活に関わる課題を定量的／論理的に解決することへの関心、活用する意欲・態度

課題選択
- ○特定の正解が存在しない課題を扱う
- ○数学を工学的に活用
- ○賛否両論を吟味、商品選択や生活改善等に応用

教授法
- ○ARCS動機づけモデル→関心・意欲・態度の涵養
- ○解決方法の指導→指導した方法の適用・定着

評価法

「合宿先の予約」課題

「部活動の合宿先」確保の手順を決め，紙に書いて下級生に実行させる

- 練習用施設と宿の両方を下表から確保
- 施設や宿に電話で問合せ・予約する

候補	施設	宿名	移動	候補	施設	宿名	移動
1	A	宿１	５分	6	B	宿６	２分
2	A	宿２	３分	7	B	宿７	９分
3	A	宿３	７分	8	C	宿８	１分
4	A	宿４	10分	9	C	宿９	８分
5	B	宿５	４分	１０	C	宿10	６分

合宿先の候補を決める条件

条件a～eを満足すること

a. 7月20日～31日の間に3泊4日
b. できるだけ多くの部員が参加できる
c. 期間中同一の宿に全員が宿泊
d. 施設費＋宿代≦25000円/人で、より安い方がいい
e. 移動は10分以内でより近い方がいい

- 部屋割りや収容人数は考える必要無し
- 一度予約したら解約は不可(手順終了)
- 30分以内により良い手順を考える

より良い問題解決

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

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

システム的な観点で問題を捉える

「より良い解」の判定＝情報の使い方

⇨解になりうるか～「条件」

✓ 費用は25,000[円/人]を超えない など

⇨どっちの解がより良いか～「目標」

✓ 費用はより安い方が良い など

多様な良さ～例えば

「より良い解」における良さ

✓費用は「より安い」方が良い
✓移動時間は「より短い」方が良い
✓参加者数は「より多い」方が良い

「より良い作業の仕方」における良さ

✓「より短時間」で作業が終わる
✓費用（電話代など）が「より安い」
✓「より正確」に作業ができる　など

作業の良さが必要な理由

より短時間・無駄がない（効率的）

⇨時間が経つ間に、他の人から予約が入って空きが無くなるかも

費用がかからない（安い）

⇨本来なら、作業にかかる費用も分担

間違いが起きない（正確）

⇨手順や計算を間違えたら、より良い解には到達しない

⇨（良い手順を考えても無駄になる）

「良さ」の間のトレードオフ

「誰から見ても一番良い解」

「良さ」の間のトレードオフ関係を考える

⇨費用が安い解（日程）は、参加者数が少ないかも

⇨移動時間が短い解は、費用が高いかも

「より良い作業の仕方」における良さ

⇨正確を期すと、時間がかかるかも

⇨電話代を安くするために確認作業を省くと、聞き間違いなどのミスをするかも

トレードオフ＝一方が良いと他方は悪くなる

解決 ＝ 情報の収集と処理

必要な情報は何か（全て[illegible]めるとして）

- 7月20日から31日の[illegible]

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

⇨部員から、その[illegible]

⇨施設・宿から空き[illegible]

必要な処理は何か

（集めた情報から何を求めればよいか）

どんな情報[illegible]

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

いろいろな観点から代替案を発想する

✓部員と施設・宿と、どちらに先に問合わせる？

✓施設と宿と、どちらに先に問合わせる？

✓電話とファックスと、どちらを利用？

✓3泊4日分の料金を聞くか、1日分か？

✓移動時間が短い宿と長い宿と、どちらに先に問い合わせる？

良さに応じた手順・方法の選択

施設・宿に電話してから部[illegible]の都合を調べたら、その間に予約が入[illegible]

多くの代替案の中から「良さ」に応じた選択をする

⇨先に、部員の都合を[illegible]

できるだけ電話代を安く

⇨施設に空きがなければ、宿は省略する

問い合わせは短時間で

⇨口頭で問い合わせるよりファックスで

3泊4日分の費用を計算ミスしない

⇨計算は自分で（1日分の費用を聞く）

下級生が指示を誤解しないように

⇨手順に場合分け（条件分岐）が少ない

解決 ＝ 情報の収集と処理

必要な情報は何か（全て集めるとして）
- 7月20日から31日の各日ごとについて
  - ⇨部員から、その都合を聞く
  - ⇨施設・宿から空き状況と料金とを聞く

必要な処理は何か（何を求めればよいか）
- 各部員ごとに4日連続で参加できる日程
- 部員全体で各出発日に参加できる人数
- 各施設・宿ごとに3泊4日で利用できる日程と、3泊4日分の費用
- 各候補ごとに条件を満たす日程と費用

どんな「情報の処理」？

どんな処理をして、判断するのか？
- ✓部員の都合を1日ごとに聞いたら
  - ⇨4日間連続の都合を調べる
- ✓部員がより多く参加できる日程は？
- ✓施設使用料の一人当たりの負担は？
  - ⇨参加者数を調べ、一人当たりの費用を求める
- ✓施設や宿の情報を1日ごとに聞いたら
  - ⇨3泊4日分の空き状況や費用を求める

より良く処理するには？

「良い処理方法」を考える観点の例
- ✓作業の効率(短時間で終わる)
- ✓正確さ(ミスが少ない、チェックが容易)
- ✓変化への対応・再利用性
  - ⇨部員の都合が変わる、来年も使うなど

処理方法の代替案の例
- ✓手作業か、電卓か、コンピュータか
  - ⇨表計算ソフトか、プログラミングか・・・
    - ➢表やプログラムの設計をどうするか

選択の権利と結果への責任

一部の情報のみで決[illegible]る方法をとる
- ⇨作業の手間や[illegible]
  - ✓他人より先[illegible]

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

- ⇨「より良い解」の追求は妥協した
  - ✓「もっと良い解があったのでは？」と追求されることは覚悟（考慮）すべき

全ての情報を集めてから決定する
- ⇨手間がかかることは覚悟すべき
  - ✓手間を省くために情報技術を使うか、使わずに時間をかけるかは自分次第

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？

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

✓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

「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

「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

モノと情報の違い
技術の特性を理解

情報の再利用→メリット

⇨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。

情報の再利用→デメリット

「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。

「社会と情報」の内容構成

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

⇨問題の発見と明確化，分析，解決策の検討，実践，結果の評価などの問題解決の基本的な流れを理解させ，身の回りにある具体的な問題を解決する例題や実習によって，・・・問題を解決する方法に関する基礎的な知識と技能を習得させる。
⇨内容の(1)のウで扱う内容などとも関連付け，問題を解決するためには，このように具体的な手順を考えることが重要であることを理解させる。

「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、.....

成して案内板に掲示する

さまざまな媒

7.「良さ」に応じた代替案の評価・選択

✓参加者全員の

✓いろいろなMLに参加者募集の案内を送る

意思決定の権利と責任

誰の名前で情報を発信するのか？

■校長やPTA会長など:
⇨それらの責任者の事前許可や最終判断が必要

自分で責任を負えない時の対処法

■ユーザ／受信者の自己責任に任せる:
⇨情報の容量や形式をたくさん用意し、ユーザに選択させる
⇨選択に必要な参考情報を提供することが肝要

「社会と情報」の内容構成

1. 情報の活用と表現
   ア 情
   イ
   ウ
2. 情
   ア 発達
   イ 情報
   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」の実習を見直す
- 機器操作スキルの修得を目的にしない
  ✓スキルがあるなら･･･／無いなら･･･
- 長時間かかる実習課題を扱わない
  ✓1時限(回)に目的と条件を変えて同一課題を繰り返す
- 情報活用能力の3つの柱を常に同時に扱う
  ✓情報的な見方･考え方を扱うことで必然的にそうなる

■ 教科指導のコツ
- ゲーミング･シミュレーションや情報技術の活用
- 既存の指導法の問題点に対処する新たな指導法
- 評価方法の工夫

「社会と情報」の内容構成

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

⇨ウについては，実習を中心に扱い，情報の信憑性や著作権への配慮について自己評価させる活動を取り入れること。
⇨アクセス記録を残せる，それを様々な目的で活用できるなどの利点
⇨情報の送り手が誰か分かりにくい，なりすましなどの可能性，情報漏洩の危険性などの問題点
⇨両者のトレードオフ関係，問題を軽減する工夫

「社会と情報」の内容構成

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

⇨イについては，情報セキュリティを確保するためには技術的対策と組織的対応とを適切に組み合わせることの重要性についても扱うこと。

「社会と情報」の内容構成

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

⇨イについては，情報セキュリティを確保するためには技術的対策と組織的対応とを適切に組み合わせることの重要性についても扱うこと。
⇨ウについては，知的財産や個人情報の保護などについて扱い，情報の収集や発信などの取扱いに当たっては個人の適切な判断が重要であることについても扱うこと。

なぜ実習を重視するか

普通教科：興味・関心や自己学習力を重視

■なぜ学習する必要があるのかを納得させる
✓実際的場面と対応づけて必要性を認識させる
✓失敗体験と、それを克服する見通しを与える
■学習成果を自己評価し、改善する力を育成
✓「わかる≠できる」「できた≠わかっている」
✓ギャップを認識、克服させるのが教育の役割
■専門家と一般人の役割の違いを認識させる
✓知ったかぶりが一番危険（失敗の誘因に）
✓「賢いユーザ」「主体的な世論の形成者」を育成
✓失敗→専門家の必要性、技術の問題点を認識

なぜ実習を重視するか

普通教科：興味・関心や自己学習力を重視

なぜ学習する必要があるのかを納得させる

職業専門教科の実習とは役割が違う

↓

専門知識
職業的技能
実践的問題解決力
} を育成

✓失敗→専門家の必要性、技術の問題点を認識

「情報教育」と「情報処理教育」

情報教育

↓

情報処理技術者も含め、万人の「情報活用能力」を育成する

情報処理教育

↓

職業専門教育として「情報処理技術者の育成」を目的とする

情報教育は情報処理教育の入門編？

情報処理教育＝専門教育

情報教育＝普通教育

「情報教育」と「情報処理教育」

情報教育＝万人のため

↓

情報手段を活用すべきかどうかを選択し、その結果に責任を負う

情報処理教育＝職業教育

↓

常に情報技術の活用を大前提に考え、利益に結びつく方法を発想・実現できる

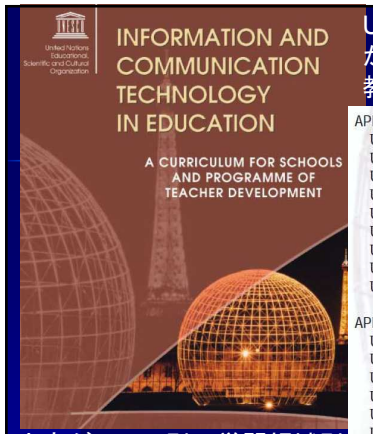
ITに投資すべき？

Yesか？
Noか？

Yesを引き出すには？

収入を得るための見方・考え方

生活者・利用者の視点



UNESCOとIFIP(国際情報処理連盟)が2002年に出した中等教育向け情報教育カリキュラム

APPENDIX A – ICT LITERACY 66
Unit A1 – Basic Concepts of ICT 66
Unit A2 – Using the Computer and Managing Files 69
Unit A3 – Word Processing 71
Unit A4 – Working with a Spreadsheet 73
Unit A5 – Working with a Database 74
Unit A6 – Composing Graphical (Re)presentations 76
Unit A7 – Computers and Communication 78
Unit A8 – Social and Ethical Issues 80
Unit A9 – Jobs and/with ICT 82

APPENDIX B – APPLICATION OF ICT IN SUBJECT AREAS 84
Unit S1 – ICT in Languages 85
Unit S2 – ICT in Natural Sciences 86
Unit S3 – ICT in Mathematics 88
Unit S4 – ICT in Social Sciences 90
Unit S5 – ICT in Art 91
Unit B1 – Measurement 93
Unit B2 – Modelling and Simulation 95
Unit B3 – Robots and Feedback Devices 97
Unit B4 – Statistics 99
Unit B5 – Creating Graphics 101
Unit B6 – Music 102
Unit E1 – Spreadsheet Design 104
Unit E2 – Database Design 106

内容がツール別／学問領域別になっている→使い方のHow Toに陥り技能訓練になりがち（職業専門教育や既存教科における情報教育のモデル）

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

「情報」の評価観点の趣旨

- 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。

以上

ありがとうございました