

指導計画の作成と実習等の取扱い

到達目標

1. 指導計画の作成と次週の取扱いについて説明できる。

1 目的・ねらい

●教科「情報」の教員の専門性について

- ・ 情報科の目標をより良く達成する授業を行えるようになることである。
- ・ 情報処理技術者等との専門性の違いは、「情報」に関する専門的知識等よりも、その指導法を習得していることにある。

●教科「情報」の教員としての専門性を高めるには

このことを問題解決と捉える

《 問題解決のステップ 》

第一歩：目標や内容の理解

第二歩：指導法の理解

第三歩：複数の案から、よりよい案を選択

《 本講習会の特
徴 》

① 指導法の学習を先に行い、見通しを持とう！

2 「情報」における実習の役割

(1) 普通教科「情報」と職業専門教科「情報」の目標の違い

《 普通教科 》

すべての生徒に、社会の一員として安全で健康的な日常生活を送ったり、自らの生活を向上するための（生涯学習を続けるための）基礎づくりをする。

興味・関心を高め、自己学習力の育成のための実習

《 専門教科 》

特定の職業分野に就く生徒に、職業人として求められる一定の能力レベルを習得する。

専門的知識や職業技能、実践的問題解決能力の育成のための実習

(2) 普通教科「情報」と職業専門教科「情報」での実習の役割の違い

《 普通教科 》

●実習のねらい

- ・ 学習の必要性を納得させる。
- ・ 身に付いたかどうかの自己評価をさせる。
- ・ 改善できる力をつける。

●具体的な方策

- ・ 実現的、実際の場面と対応付けて学習の必要性を認識させる。
- ・ 失敗体験を踏まえさせた上で、それを克服するための学習の見通しを与える。
- ・ 実践させ、分かったつもりが、実は分かっていないことを自己認識させる。

(2) 普通教科「情報」と職業専門教科「情報」での実習の役割の違い

《 職業専門教科 》

●実習のねらい

- ・ 専門的知識や職業技能を育成する。
- ・ 実践的問題解決能力を育成する。

●具体的な方策

- ・ 本を読めば得られる知識・理論の他に、実践的技能や経験的ノウハウの獲得させる。
- ・ 失敗しない、精度の高い技術と自身を身に付けるための繰り返し作業をさせる。
- ・ 一般的理論や手法を超えた発想や技術の洗練の程度を競う場としての課題解決場面を提供する。

(3) 実習の目的ならびに座学との連携

《 実習の目的の類型化 》

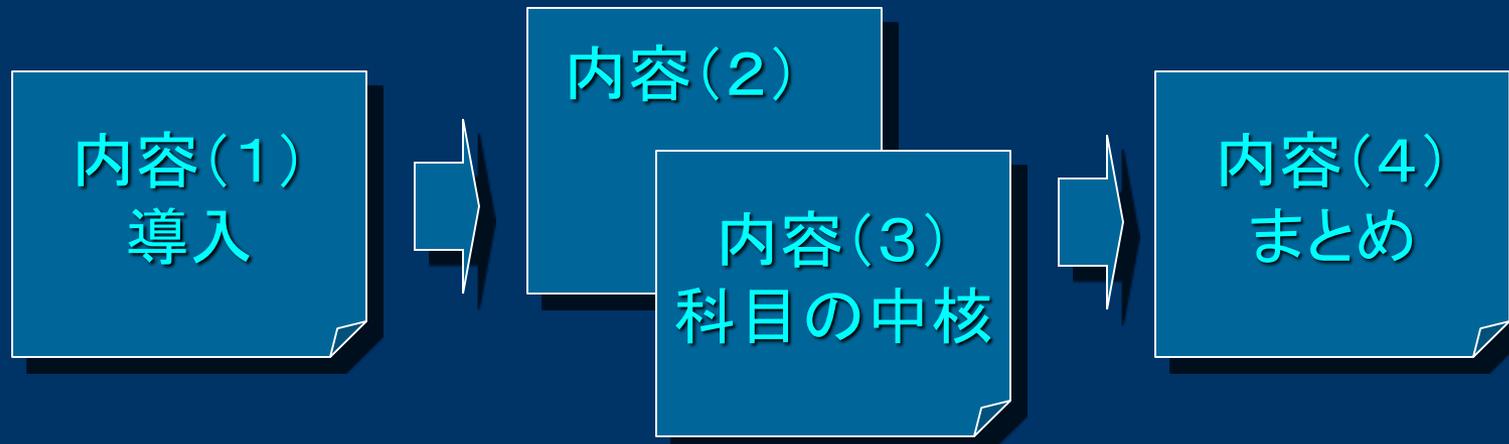
普通教科「情報」

- ①学習の動機付けを行うための実習
- ②理解を定着させ、自己学習力をつけるための実習
- ③スキル訓練のための実習
- ④実践的実習

専門教科「情報」

(4) 普通教科の指導計画の作成と実習の位置づけ方

単元・節の構成の概要



科目全体、単元・節での授業の流れの概念図

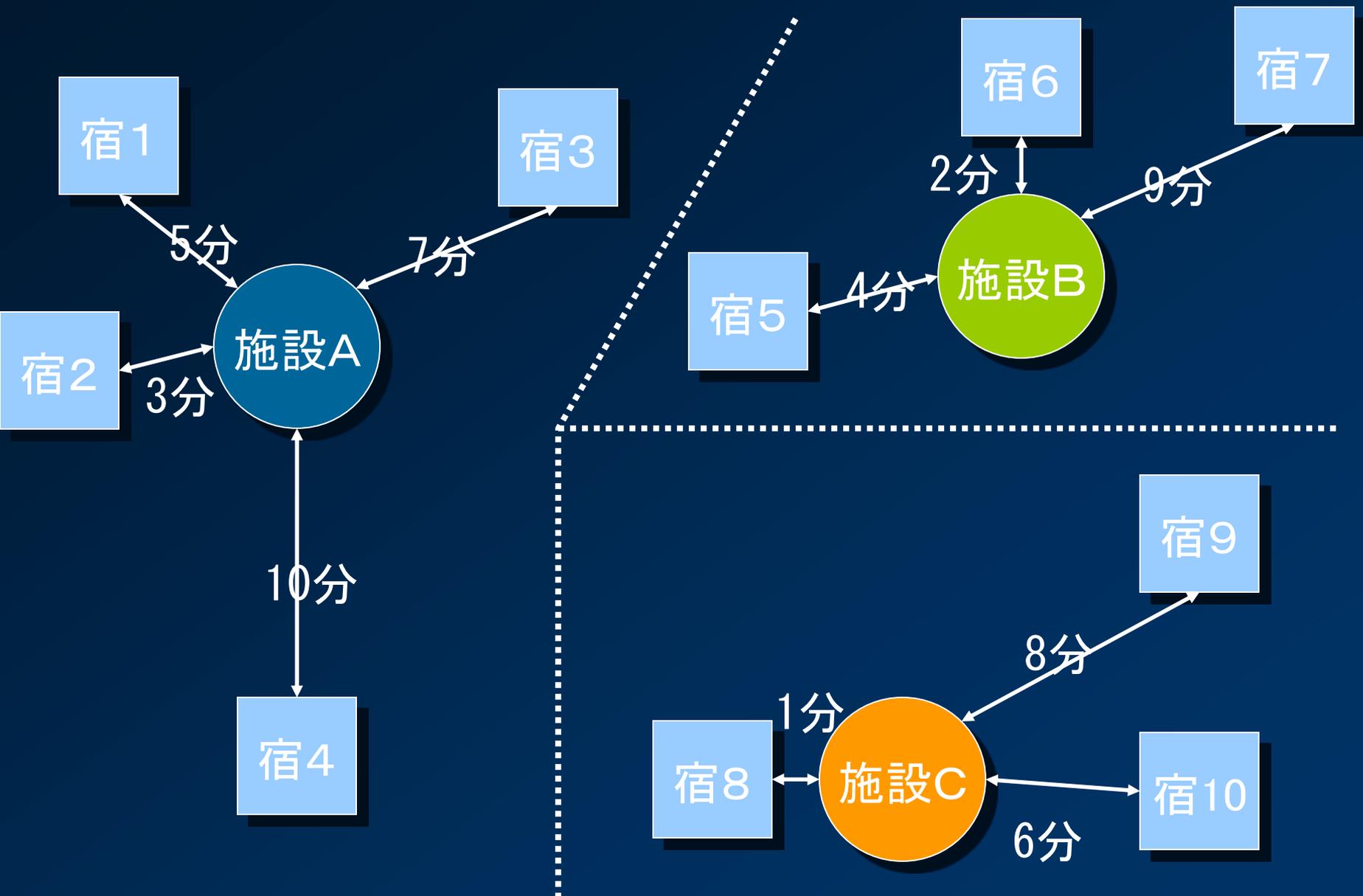
学習の動機
付けを行う
ための実習

知識・理解や
見方・考え方
の学習

理解を定着
させ、自己学
習力を付ける
ための実習



① 導入実習の具体例「部活動の合宿がしたい」



●条件 a : 3泊4日、7月21日～7月31日

施設借用（初日午後・中2日・最終日午前）

●条件 b : できるだけ多くの部員参加

●条件 c : 全員が期間中同じ宿

●条件 d : 一人当たりの合計金額が25,000以下

●条件 e : 練習施設までの移動ができるかぎり短時間

ア 動機付けのための導入実習のポイント

第1のポイント 情報手段活用の必要性の有無

- 情報手段を活用すべきかどうか
- どういう時に必要か

第2のポイント 試行錯誤的な解決方法と組織的な解決方法の対比

- 日常的に行っている方法を試みる
- 他者の方法を参考にする

第3のポイント 作業の方向性の誘導

- 実習させながらも教師主導型の授業展開をする（配慮事項）
 - ・ 問題の的確な把握をさせる
 - ・ 情報の軽重と必要性を認識させる
 - ・ 情報の真偽を疑う必要性を認識させる
 - ・ 手順による異なった結果の評価をさせる
 - ・ 偶然的な結果と必然的な結果の評価させる

イ 知識・理解や見方・考え方の学習

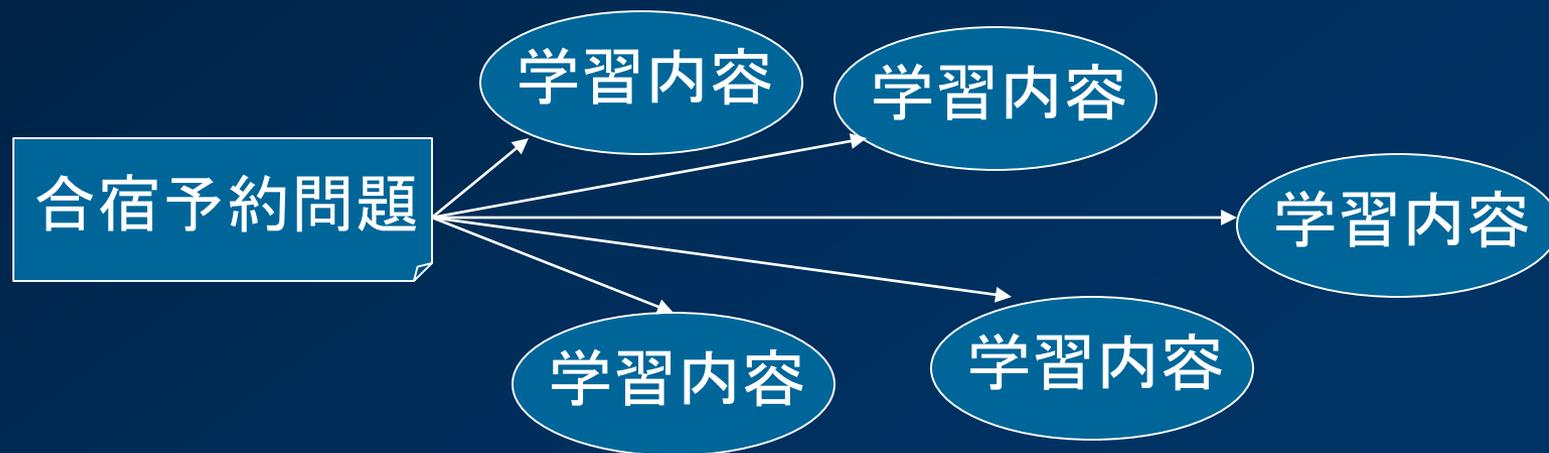
- ・条件の優先順位はどうか
(条件と目標の区別、構造化)
- ・情報の収集の方法はどうか
- ・情報の処理の方法はどうか(コンピュータは必要か)
- ・手順はこれでよいか

ウ 理解定着・自己学習力育成の実習

- ・表計算ソフトを利用して、「イ」で体験、学習したことをもとに、問題解決していく。

エ 科目全体や次の単元・節との関連付け

- ・一つの課題解決が科目全体や他の単元の学習内容と密接に関連していることに注意する。
- ・ある課題をいくつもの単元で継続的に利用すれば、学習成果を体系化、総合化していくことができる。



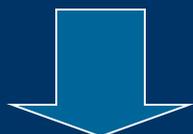
② 指導計画作成と実習の位置付けの考え方

《 学習の流れのまとめ 》

動機付けの実習



知識・理解や見方・考え方の学習



定着・自己学習力育成の実習

ア 総合力と適切な見方・考え方の重要性を強調する導入実習

3つの目標がバランスよく達成された活用能力

基本的な学習の流れ

導入

日常的な問題の解決

コンピュータ上で
情報の表現や処理を
工夫する問題解決

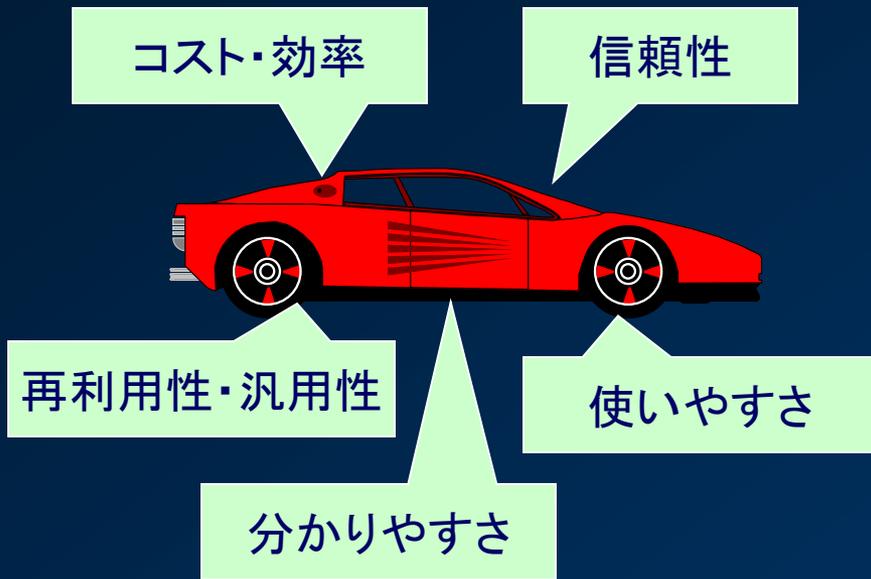
共通する「情報の見方・考え方」が理解できる題材が望まれる。

まとめ

実践力の高まりと定着を図る。

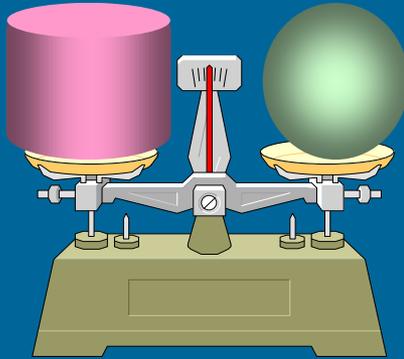
イ 情報や情報技術に関する基本的な見方・考え方（8項目）

（A）情報や情報技術を扱う時の良さの判断基準には、コストや効率、信頼性、再利用性や汎用性、分かりやすさ、使いやすさなどがあること。

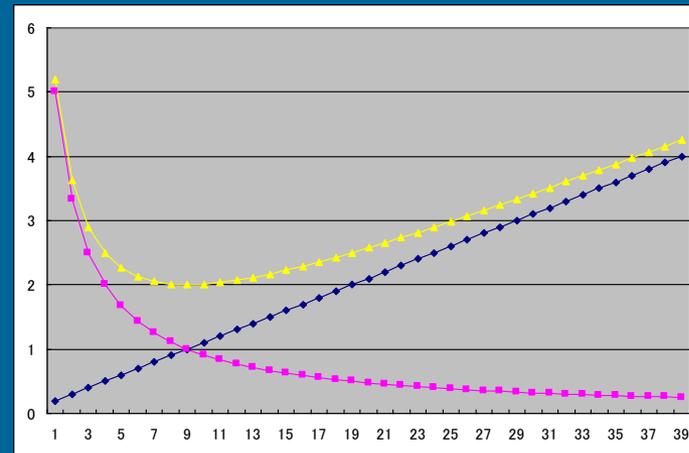


(B) 問題解決における解や解法の良さの基準間にはトレードオフが存在すること。

トレードオフ (trade off)



人手と時間
観測の正確さと手間など



人間の意志決定が必要
(権利・義務関係や自己責任などが生じる)

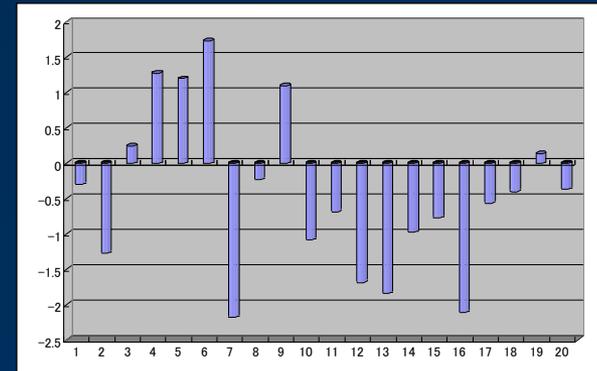
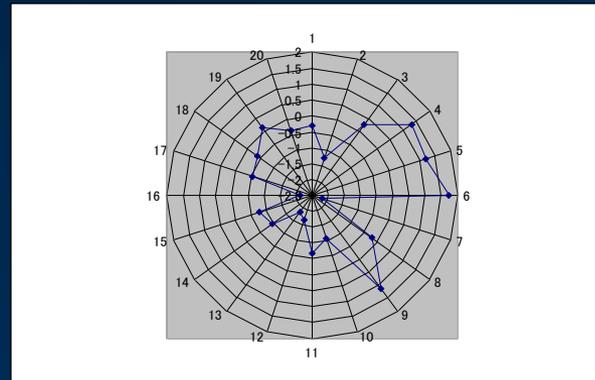
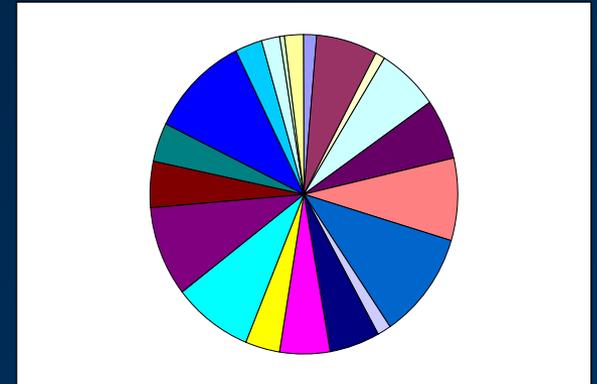
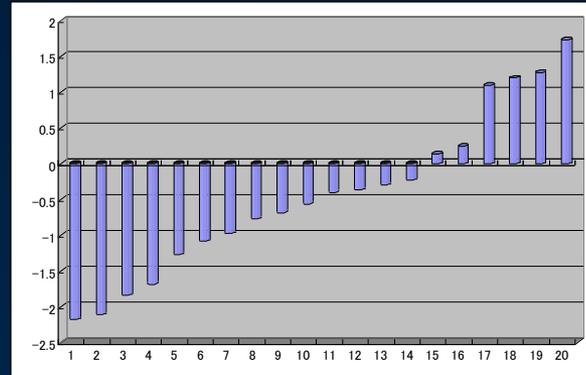
(C) より良い問題解決には、必要な情報を適切に表現する工夫と、その情報を目的に合わせて、より良く処理することが重要であること。

Microsoft Excel - Book1

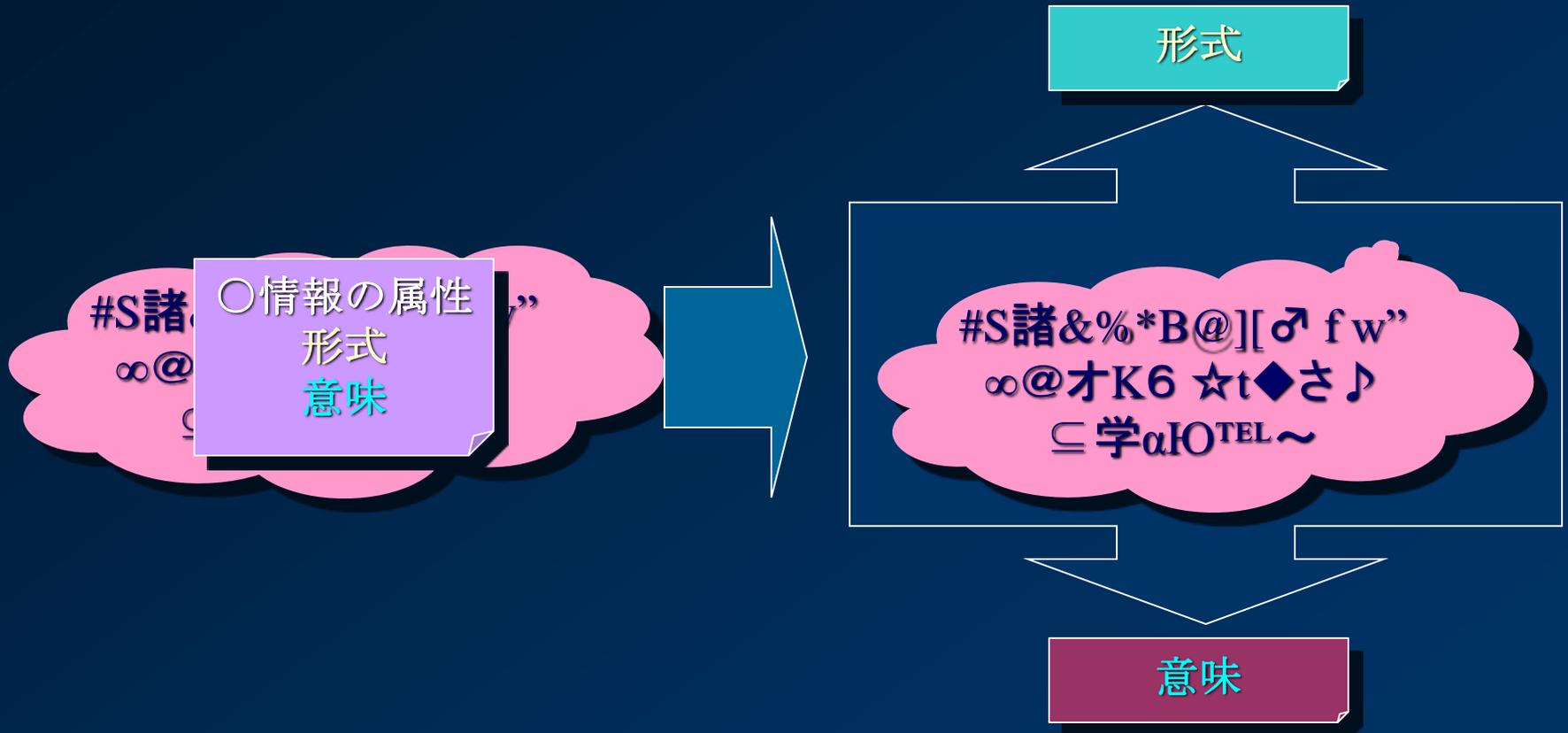
ファイル(F) 編集(E) 表

D28

	A	E
1	-0.30023	
2	-1.27768	
3	0.244257	
4	1.276474	
5	1.19835	
6	1.733133	
7	-2.18359	
8	-0.23418	
9	1.095023	
10	-1.0867	
11	-0.6902	
12	-1.69043	
13	-1.84691	
14	-0.97763	
15	-0.77351	
16	-2.11793	
17	-0.56792	
18	-0.40405	
19	0.134853	
20	-0.36549	
21		



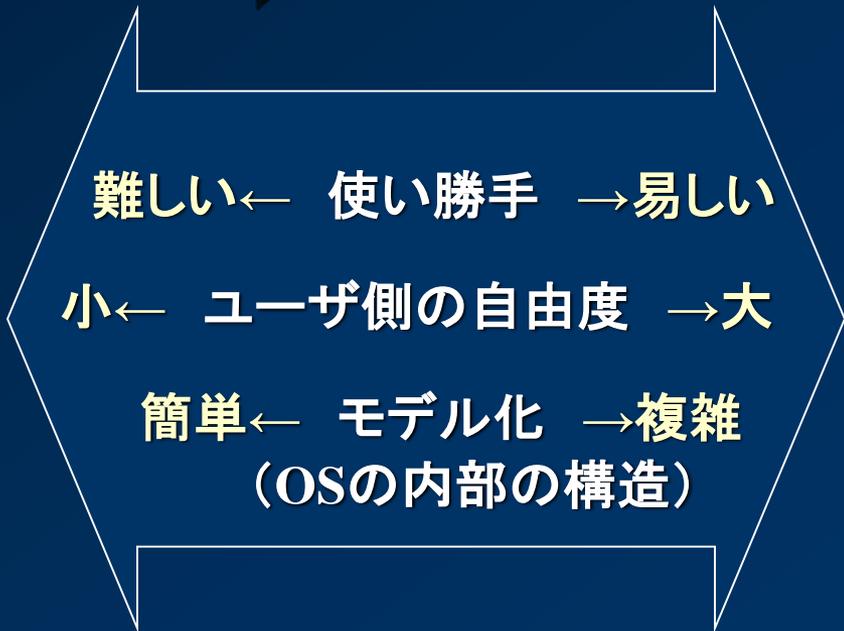
(D) 情報は利用目的に応じて自在に表現、解釈できるので、情報をその解釈ルールと一体的に扱うという考えが重要であること。



(E) 問題解決に関わる情報を表現する時には、目的に応じた適切な抽象度のモデル化が重要であるが、その抽象度に応じたツールを活用すべきであること。

コンピュータを
使い易くしたい

MS-DOS
(1万stepのオーダー)

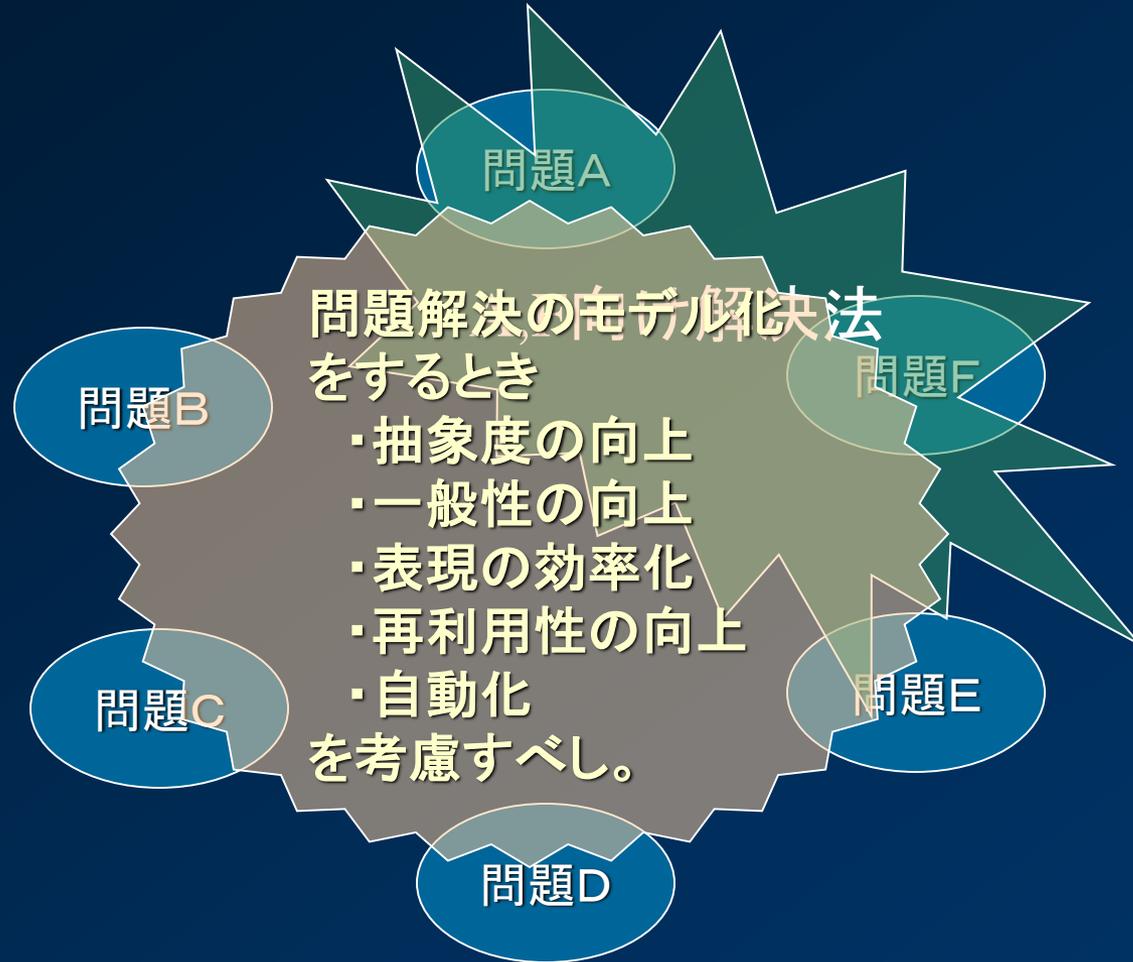


Windows
(100万stepのオーダー)



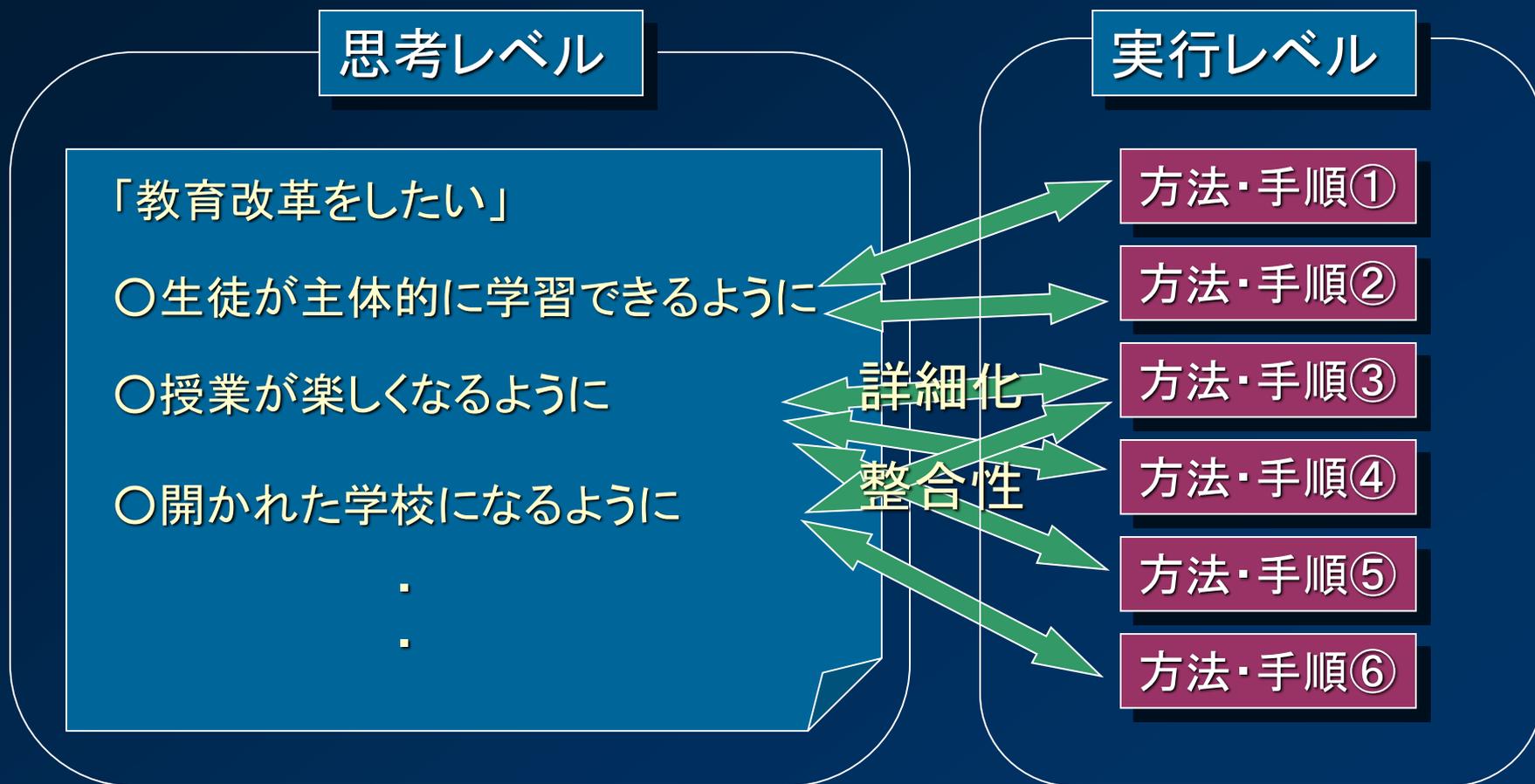
問題解決の質によって、方法を選択すべし

(F) 問題解決に必要なモデル化をするときは、再利用性や自動化などを考慮して、それらの共通点、繰り返しなどを特徴抽出し、それを活用してモデル化することが重要であること。



(G) 問題解決を効率的に行うには、抽象度の高いモデル化は有効であるが、それが役に立つのは、思考レベルと実行レベル間に整合性が保たれている必要があること。

「情報」における例:「教育改革をしたい」



「情報技術」における例:「コンピュータを使い易くしたい」

思考レベル

「コンピュータを使い易くしたい」

- 文書処理ができるように
- 数値処理ができるように
- 画像・音声処理ができるように

・
・

詳細化
整合性

実行レベル

application software

macro

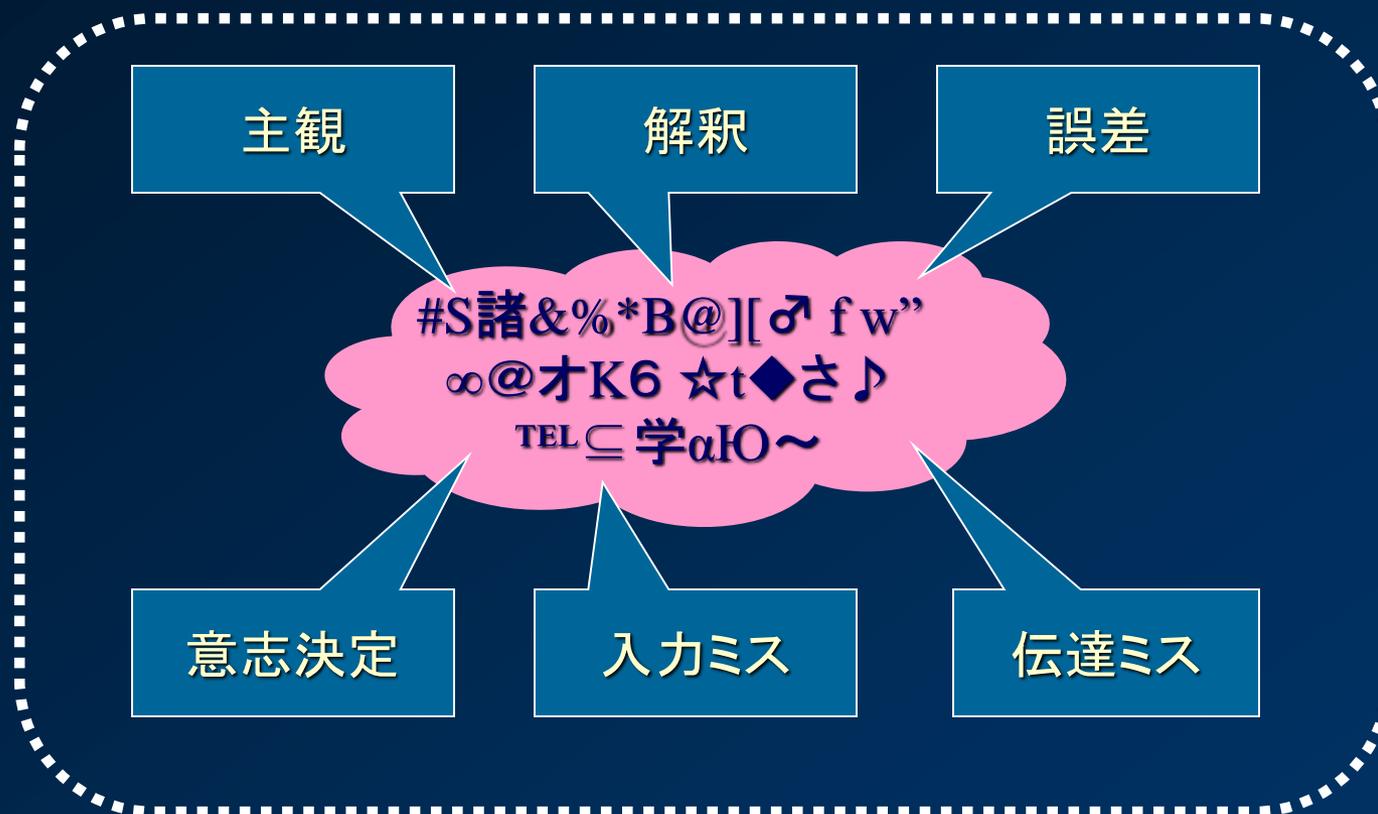
program language

専用Software

software library

user interface

(H) 情報や情報技術は完全でないこと、ノイズや故障の影響を考慮すること、事態や状況の変化に応じた対応計画を立案しておくこと。

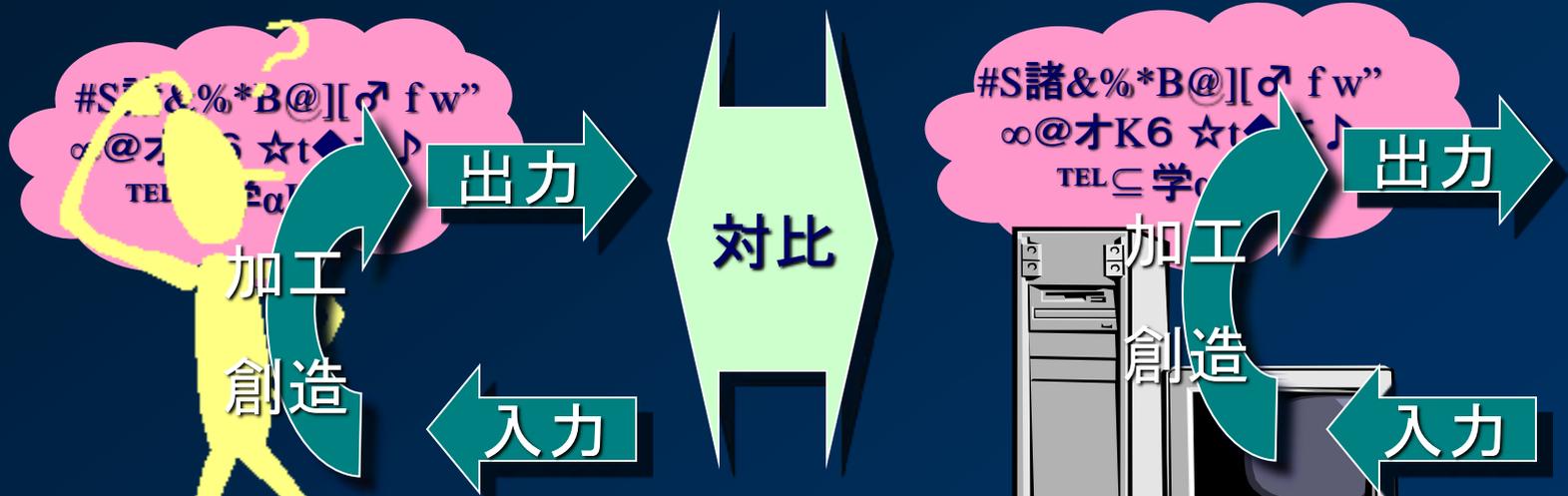


これらを前提にした対応策を作成しておく

情報や情報技術に関する基本的な見方・考え方（まとめ）

人間の営みとしての「情報」

「情報技術」



「情報」と「情報技術」の両方に共通な見方・考え方

(5) 実習指導における留意点

① コンピュータや情報通信ネットワークなどの活用

— 目標及び内容等に即して、学習の効果が高まるように活用する。 —

《 留意点 》

- ・ 実習での活用は当然だが、使わない実習や、使う場合と使わない場合の比較の実習もある。
- ・ 教師の演示などにも活用する。
- ・ じっくり考えさせたり、自分の手足を使って確認する場合は、教室の方が効果的なこともある。

② 健康や安全への配慮

《 留意点 》

- ・ 生徒の疲労への配慮
- ・ 教室環境の整備
- ・ O A 機器利用についての一般的注意事項

(5) 実習指導における留意点

③ 情報モラル

詳細は「8 情報モラル」で。

④ 就業体験の取り入れ

詳細は「3 職業指導」で。

3 課題（題材）の検討

（1）普通教科「情報」における課題選択の観点

① 教育目標の効果的な達成

《 課題の観点 》

「実践力」の育成

「科学的理解」の育成

- ・ 身近に遭遇しうると実感できる課題
- ・ 見方、考え方の枠組みが認識しやすい課題
- ・ 自分以外の人存在を意識し、考慮すべきであることがわかる課題
- ・ 多面的に見られ、繰り返し利用できる課題

「参画する態度」の育成

「総合力」の育成

② 導入課題と定着課題

学習の流れ

動機付け・学習の方向付けのための導入課題

- ・ 自己流の見方, 考え方, 方法の欠点を認識
- ・ 固定観念や偏見、誤解の存在とその危険性の認識
- ・ 何のために、どのような考え方を学ぶかを認識



知識・理解や見方・考え方の学習



実践力・自己学習力が身に付く定着課題

- ・ 失敗した問題の再挑戦
- ・ 学習をして見通しがすっきりしたか
- ・ 相互評価するために、全員が同じ課題を行う

③ 具体例

「情報B」(2)のア コンピュータにおける情報の表し方の例

導入課題(失敗・誤解等)

- ・メールの文字化け
- ・フロッピーディスクが読めない
- ・コンピュータは分数計算ができない
- ・情報の表し方には、工夫の余地がない
- ・デジタルはアナログよりもよい
- ・ . . .

内容の学習

情報の表現に関する見方・考え方の学習
「目的に応じて情報の表現方法を選択すべし」

知識・理解

Shft-JIS,EUC,... txt,bmp,gif,jpg,...
浮動小数点表示,draw系,paint系,RGB

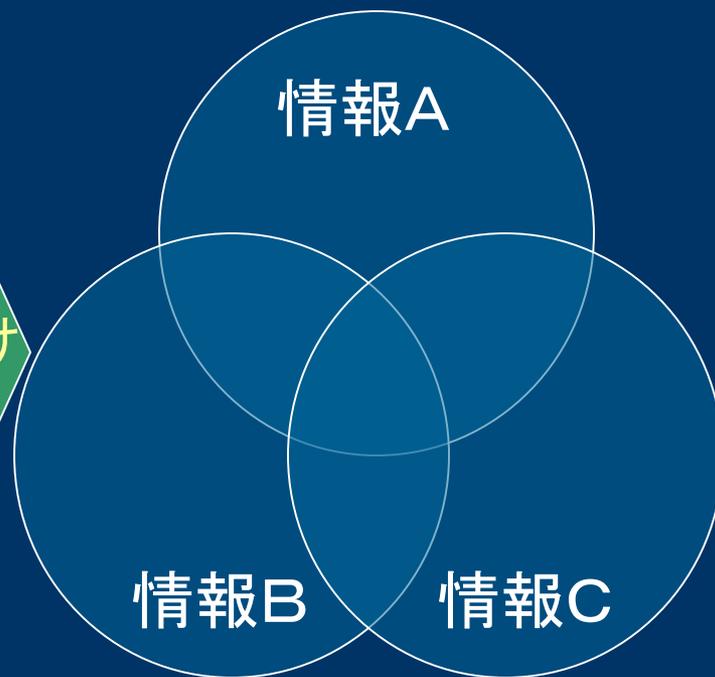
定着課題

再挑戦、学習の見通し、定着、評価

(2) 課題の発想と選択

- ・スケジュール問題
- ・予約問題
- ・検索問題
- ・情報管理
- ・経路探索
- ・制御問題
- ・定型処理
- ・シミュレーション問題
- ・組み合わせ問題
- ・システム構築問題
- ・配分問題
- ・発表、伝達問題
- ・ . . .

対応付け



(3) 課題を教材化していくための観点と工夫

【ポイント】

- ・ 生徒の主体的活動をいかに保障するか
- ・ いかに生徒に考えさせるか

【問題解決に役立つ実践的能力を育成する観点からの工夫】

- ・ 制限時間を設ける。
- ・ 解決に必要な情報をどの段階で、どこまで明示するか。
- ・ 作業過程を残させる。
- ・ すくに取り組めるよう、ワークシートを用意する。
- ・ どの段階で情報技術を利用させるのか、その判断基準を明確にする。

4 学習評価と授業改善

(1) 普通教科「情報」の評価の考え方

① 指導計画作成上の事前評価

- ・ 教材・題材の妥当性の検討や生徒の実態についての調査など。

② 学習成果の評価

- ・ 生徒へのフィードバックが大切。
- ・ 目標と評価ちは表裏一体。
- ・ 評価と授業設計とは不可分。

③ 教授・学習過程の評価

- ・ 学習内容が上手く表現でき伝達できたか。すなわち、プレゼンテーション（表現）・コミュニケーション（伝達）の在り方という「情報」の指導内容そのものを、指導者が授業という現実の場の中で実現できたか。

(2) 評価の方法

① 学習成果の評価

- ・ テストや観察、レポートなど
+ 生徒自身の自己評価、生徒相互評価（自己学習力育成のために）
- ・ 具体的な方法例（表5）

② 教授・学習過程の評価

- ・ 結果や成果のみならず、教授・学習過程の情報を収集し、分析・評価する。
- ・ 具体的な方法（表6）」

(3) 評価の実際

5 年間指導計画の作成

(1) 中学校および他教科等との連携

- ・ 中学校での指導内容の理解（技術・家庭科、社会科、総合的な学習など）
- ・ 事前評価の実際

調査すべき項目例

設問方法→学習内容に対応した設問の仕方を工夫すること。

(2) 各内容への時間配当

テキスト37, 38, 39ページ参照

スライド8へ

6 単元・本時の指導計画作成

【目標】

「収集した多様な形態の情報を、目的に応じて統合的に処理する方法を習得させる」

- ・適切な発信内容を企画できる
- ・多様な情報を統合的にweb上にまとめられる
- ・企画を実現するために、情報の収集、処理、表現ができる

【評価観点】

- 多様な情報を効果的、効率的に収集する観点
 - マルチメディア機能を効果的に活用する観点
 - 科学的理解の観点
 - 参画する態度の観点
- 実践力の観点

6 単元・本時の指導計画作成

【課題設定と授業計画】

- ・ 「環境保護について」をテーマに、グループで情報の収集・発信の企画を立てる。
- ・ 企画案の評価と改善
- ・ 実習
- ・ 発表会

【評価方法】

- ・ 発表前に、自己評価シート記入
- ・ 発表時に、自己評価シートについて質疑応答
- ・ 発表後に、改善方針レポート、自己評価、成果を総合評価