

全情研 筑波学院大学 (2009. 8. 24)



## 情報の科学的な理解を促す 導入的教材と考察

---



静岡県立浜松城北工業高等学校  
教諭 森下 博正



## 基本的な考え方

- (1) **改正教育基本法等**を踏まえた学習指導要領改訂
- (2) 「生きる力」という理念の共有
- (3) 基礎的・基本的な知識・技能の習得
- (4) 思考力・判断力・表現力等の育成
- (5) 確かな学力を確立するために必要な授業時数の確保
- (6) 学習意欲の向上や学習習慣の確立
- (7) 豊かな心や健やかな体の育成の為の指導の充実

## 改正教育基本法を踏まえた改訂

### 学校教育法第30条②

**「学力」の重要な3つの要素**  
を明確に規定

ア 基礎的・基本的な知識・技能の習得  
 イ 知識・技能を活用して**課題を解決**するために必要な**思考力、判断力、表現力**等  
 ウ 学習意欲

## 「情報の科学的な理解」特有の要素

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・改善するために基礎的な**理論や方法**の理解  
(学習指導要領「情報編」)

- ◆情報手段の特性を理解する実践
- ◆論理立てて考えていく実践
- ◆論理的思考力を養う実践
- ◆仕組みを解き明かす実践
- ◆原理に従ってモノを形にする実践 ……など

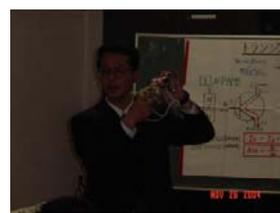
## 導入的教材例(例えば…)

- ◆**情報手段の特性を理解**する実践
  - ①メディアリテラシー(カンブリアンゲーム)
- ◆**「仮説と検証」を通して論理立てて考えていく**実践
  - ②モデル化とシミュレーション(距離と時間)
- ◆**論理的思考力を養う**実践
  - ③教育ディベート
- ◆**モノの仕組みを解き明かす**実践
  - ④ライトレースカー(MCR)の実演と仕組み
- ◆**原理に従ってモノ(ハードとソフト)を形にする**実践
  - ⑤マイコンを用いたPCによる液晶表示器の製作
  - ⑥成績処理システムの制作

## 4◆モノの仕組みを解き明かす実践

④ライトレースカー(MCR)の実演と仕組み

**仕組みを探る!**




### ライトレースカーの動き

※白ラインを読み取る

①センサが白ラインを検知  
( $S_C$ と $S_L$ が光を検出する)

【センサ部】

$S_R=0(L)$   
 $S_C=0(L)$   
 $S_L=1(H)$

### センサの動き

※真横から見た図

センサ部

LED 発光

フォトトランジスタ(受光素子) 反射

※光を検出(反射光あり)  
→入力信号が「1」  
制御部 $S=「0」$

### センサ部の仕組み

抵抗 LED ホトトランジスタ

光を検出

H(1)

つながるから  
制御部 $S=「0」(L)$   
(入力)

制御回路 入力

### ドライバ部の仕組み

駆動部 = モータを動かす部分

M=1

制御部(出力)  
M=「1」(H)

制御回路 出力

抵抗 トランジスタ

つながるから  
「モータ回転」

### 5◆原理に従ってモノを形にする実践(ハード編)

⑤マイコンを用いたPCによる液晶ディスプレイ(LCD)表示装置の製作

**原理を確かめる!**

### おわりに「情報の科学的な理解」

- 「情報の科学的な理解」に関する内容は、
  - ①漠然としている
  - ②扱う範囲が広過ぎる
 ——> 照準が合わせにくい(研究性高い)  
 ※教材の意図とねらい(導入的位置づけ)  
 ※基礎・基本(原理・原則)をわかりやすく  
 ※実践レベルでの情報交換が、特に必要
- 教材を貸したり借りたり(情報交換)  
 ※全て自分でやるのは不可能です。  
 ——> 授業(教材)を見せ合える機会がほしい