

小学校における教育情報システムの開発に関する研究(Ⅲ)

2B-1

--教材作成(支援)システムの構成--

中嶽治磨

(京都文教短期大学)

1. 本報告のねらい

前回は、学習指導関連システムの概要を、今回は授業の設計と展開に関する教授方略の構成の仕方を報告した。今回はこれらの上に立って、教材作成の方針の決定の仕方を支援するシステム化の方法について報告する。

2. これまでの授業理論の問題点とこの報告の立場

授業は学校教育の基盤であり、多くの授業に関する研究が報告されている。しかし、現実に展開されている授業、特に、授業研究のために、慎重に設計された授業を見ても、誰もが満足できるような授業は、殆どない。この理由として、次のような問題点をあげることができる。

- (1) 授業に関わってくる要因が多く、しかも、これらが複雑に絡み合っているために、これまでの研究成果を、容易に適用することができない。
- (2) そのために、教材の作成や授業の展開計画の構成などにあつたては、教師の「カン」と思いつきで処理される部分が多く、不十分なまま、授業が展開される。

この場合、もし、このような側面で教師を支援するシステムが構成されていたとすると、思い付かないために、無意識・無反省のままに進められることは、少なくなる。この報告は、以上のような側面での支援システムの構成を考えている。

3. システムの概要

このシステムは、授業関連システムの一部で、展開システムや評価システム等と深い関連をもつものである。また、理想的な授業をどう規定するかも重要な問題になる。以下では、授業の目標は決定されたという条件のもとで、次のような順で検討を進めることにする。

- (1) 授業の理想モデルとその具体化
- (2) 教材計画設定システム
- (3) 教材作成システム
- (4) 事前評価(授業展開計画からの評価)システム

4. 授業の理想モデルとその具体化

(1) 授業の理想モデル

次のような授業を、一応理想的な授業と考えることにする。

- A. 授業の目標への、授業前の到達率は0%、授業後の到達率は100%であること。
- B. 授業の目標への到達は、主体的・積極的な学習によること。
- C. 授業の目標への到達の方法は、将来性・発展性があり、時間的、経済的にみて効率の高いものであること。

あること。

- D. 授業の目標への到達は、個々の学習者に適したものであること。

(2) 理想モデルの具体化(一部)

1) 目標問題・過程問題・準備問題・発展問題

授業の目標を具体化して問題化したものを、目標問題と呼ぶ。また、下位目標を具体化して問題化したものを過程問題、発展目標を具体化して問題化したものを、発展問題という。さらに、レディネスの状態をみる問題を、準備問題ということにすると、これらは表1の条件を満たす必要がある。

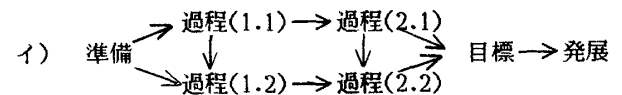
表1 準備・過程(1,2)・目標・発展問題の条件 (正答率 %)

	準備	過程(1,2)	目標	発展
授業前	100	0	0	0
授業後	100	100	100	100

2) コースアウトライン

準備・過程・目標・発展の各問題は、授業の展開過程上、次のような構造を持つ。

ア) 準備 → 過程(1) → 過程(2) → 目標 → 発展



5. 教材計画設定システム

教材の種類は、大別して

- ① 導入用教材
- ② 準備・復習用教材
- ③ 下位目標用教材
- ④ 目標用教材
- ⑤ まとめ用教材
- ⑥ 発展学習用教材
- ⑦ 補強・定着・添加用教材
- ⑧ 家庭学習(予習・復習など)用教材

になる。したがって、①~⑧の教材を基盤に教材計画を設定することが考えられる。

例えば、上記のコースアウトライン ア)については、

①→②→③→③→④→⑦→⑤→⑥

のような、教材計画を設定することができる。

教材計画設定システムは、上記①～⑧の教材をどう配列するかを決定するもので、授業のコースアウトラインに沿って、必要な番号を入力するようになっている。

6. 教材作成システム

(1) 教材・教材化・教材特性

過程・目標・発展の各問題が表1のような特性を満たすためには、教材の作成にあっても、表1のような条件を考慮する必要がある。

そこで、教材とは、学習前は全員が未到達であるが、学習後は全員が到達できるような、学習の素材と考えることにした。表2はこの状態を表している。

表2 学習素材の困難度と教材 (到達度 %)

困難度	容易	適切	困難
学習前	100	0	0
学習後	100	100	0
評価	学習不要	教材	学習不能

教材化とは、学習不要素材や学習不能素材の困難度を調整して適切なものにし、表2のような条件を満たす教材にすることをいう。

教材特性とは、困難度の調整などに活用するパラメータとしての、未習・既習、単純・関連、演繹・帰納などの学習素材の特性をいう。

(2) 教材作成システム構成の観点

教材の作成に関連する要因としては、さきにあげた、素材の困難度、各種の教材特性を始め、教材化の方法、メディア、学習者や教師の活動、所要時間などを検討する必要がある。

ここでは、教材作成システム(1)として、これらの要因の基本的な処理を、教材作成システム(2)として、実用的なものを、さらに、教材作成システム(3)として、より知的な処理を含むものを考えることにした。

(3) 教材作成システム(1)

さきにあげた ①～⑧ の教材の中で、具体的な授業に対応する教材として、どのような教材特性をもたせるか、教材化の方法はどうか、メディアとしては、なにを採用するかなどを検討する必要がある。そこで、これらに関して必要なものを教師が選択するようにした。以下はその概要である。

- 1) どのような教材特性をもたせますか。
 - A. 未経験・単純認識教材
 - B. 既経験・単純認識教材
 - C. 未経験・関連認識教材 以下18種類省略
- 2) どのような教材化の方法をとりますか。
 - ア. 素材の分析
 - イ. 未習・既習の分類

ウ. 不明点の抽出 以下33方法省略

- 3) どのようなメディアを採用しますか。
 - a. 教師解説・発問
 - b. 教師指名・学習者応答
 - c. 板書(教師) 以下13方法省略
- 4) 教師の活動として、何が予想されますか。
 - あ. 教室の雰囲気の評価
 - い. 課題の提示
 - う. 課題の分析 以下31項目省略
- 5) 学習者の活動として、何が期待されますか。
 - I. 課題の受容
 - II. 関心・興味
 - III. 好奇心 以下32項目省略

このような方法で、必要な項目を選出していくと、検討しなければならない内容は非常に多くなる。そこで、さらに必要なものにウエイトをつけ、これをめやすにして教材を作成するものである。

(4) 教材作成システム(2)

①～⑧で示した教材は、ほぼどのような特性をもち、また、どう教材化していくか、などの概要を予想することができる。そこでこのシステムでは、①～⑧のそれぞれの教材について、特に必要とみられる項目を数個づつ、事前に選定しておいて、この中から教師が必要とみるものに、ウエイトをつけ、これをめやすに教材を作成するものである。

(5) 教材作成システム(3)

これは、教材作成システム(2)を、さらに自動化したもので、簡単な質問に教師が応答することによって、必要な項目を自動的に出力しようとするものである。

7. 事前評価システム

教材は表2のような条件を満たし、さらに、円滑な授業の展開を保証するものでなければならない。このような観点から、事前評価の方法として、授業の理想モデルを満たす展開計画に、どうつながるかを検討することにした。

実際には、作成された教材が授業の展開計画によりよく適合するかを、評価することにしていく。

8. おわりに

このシステムは、CAIオーサリングシステムのように、直接教材を作成するものではない。作成の基本方針を決定し、教材の作成や授業の展開計画へつないでいくものである。

現在は、授業関連のすべてのシステムを、一応完成している。これらについては、研究紀要などに部分的であるが報告している。しかし、これらの内容については、さらに実践と知的化の方向から検討したいと考えている。

本研究に関して科学研究補助金(試験研究(2)研究課題番号 6188029 代表者 大橋俊有)の補助を受けている。