

Partnerships in the web-based inquiry science environment(WISE)

Slotta, J. D.(2002)

認知科学 (Cognitive Studies) Vol.9 No.3 pp351-361

要約 : Web Based Inquiry Science Environment(WISE) は科学を学ぶ生徒に学習の足がかりとなる教材やコミュニケーションの場を提供する。このプロジェクトのゴールは、生徒たちが科学を生涯に亘って学習すること、情報を批判すること、議論やデザインにおいてコラボレーションできるようになることである。本稿では、WISE で使われている技術や教育の枠組みについて、WISE の成功にとって不可欠であるパートナーシップについて述べる。

キーワード : WISE、足場(Scaffolding)、生涯学習者、
基礎知識統合(Scaffolded Knowledge Integration)

1. 科学カリキュラムにおける探求学習

○探求学習の重要性

- 生涯に亘って科学を学習するよう動機付けるには探求学習がもっとも適している
 - ・ 論理的な思考や議論を促す(*Scaffolded Knowledge Integration*)
 - ・ “a mile wide and an inch deep” なカリキュラムのために、高校3年生の科学の成績は世界的に見ても低い(Schmidt ら 1977)
 - ・ AAAS や NRC などの関連団体は探求学習を最も重要な課題としている

○IT 活用の重要性

- IT を活用する技術(FITness) も同様に重要である(Snyder ら 1999), (AAUW 2000)
 - ・ テクノロジーと探求学習の統合により、生徒が科学を深く理解すると同時に、学習の成功を助けるようなテクニカルスキルを身につけることができる (AAUW 2000)

○探求学習の実際は

- 探求学習に専念するは 10% のコースのみ
 - ・ 履修範囲が広すぎる
 - ・ 時間がない
 - ・ 対応できる人材が不足

2. WISE で使われている技術や教育の枠組みについて

○WISE ...コンピューターを使用し、探求学習の実現をサポートするためのシステム

- 研究目的

- (a) 探究活動と評価の効果的なデザイン
- (b) テクノロジーによる教師と生徒のサポート

(c) 探求学習プロジェクトの書庫を作るためのパートナーシップ

(d) 探求学習とテクノロジーを使って成功するための教師トレーニングプログラム

- 生徒にとって

- ・ 2日~4週間のプロジェクトとなる探求学習のトピックを提供。問題の解決をデザインする課題、現代科学の論争について討論する課題、ウェブに見られる科学的主張を批判するもの、など。
- ・ 生徒ポータルに表示されるステップにしたがって探求学習を進める。ヒントやオンラインでの議論、Java applet を使ったシミュレーションなどのさまざまなツールを使うことができる
- ・ 一般の WWW コンテンツや WISE 用に作成されたコンテンツを使用

- 教師、教材製作者にとって

- ・ 教師ポータルによって生徒のプロジェクトを管理。プロジェクトのリスト、事前・事後テストや授業計画の詳細など
- ・ オーサリングツールなどの利用
- ・ 他の開発者との協働

The image shows a screenshot of the WISE (What In Science Education) interface. It features a central window titled "What Makes Plants Grow?" with a diagram of a plant showing inputs like Carbon Dioxide, Water, and Minerals, and outputs like Oxygen. A "Hint 1 of 2" box is overlaid on top, stating: "The stalks of plants can become weak when certain types of nutrients are lacking." Below the main window is a "WISE notes" window with the text: "Now that you know that plants need a certain amount of macronutrients and micronutrients, what do you think would happen if they did not have the correct amount of nutrients?" and a "SAVE NOTE" button. A sidebar on the left shows "ACTIVITY 3 OF 5" with steps: "So what DOES a plant need in order to grow?", "Make a Selection", "View Evidence", "Take a note", and "Get a hint". Red arrows point from text annotations to these elements: "Hints help focus students' inquiry and probe for connections." points to the hint box; "Students reflect on what they have learned in the WISE notepad." points to the notes window; and "Inquiry steps scaffold students' learning and guide their understanding." points to the sidebar steps.

○基礎知識統合(Linn & Hsi, 2000)

- 生涯学習者を育てるためのフレームワーク

- 1 . Make science accessible
 - 2 . Make thinking visible
 - 3 . Help students learn from each other
 - 4 . Help students develop autonomous learning skills
- ・ Linn & His(2000) によって、これらの概念が 14 の原則にまとめられ、WISE の環境、カリキュラム、テストの土台となっている

3. パートナーシップ

3.1 デザインパートナーシップ

○科学者や現場の教師、教育の研究者や技術者が新しい研究教材をともに開発する。

- カリキュラム作成
- アセスメントの作成：事前・事後テスト方式とカリキュラムに組み込まれる方式
 - ・ 言語能力
 - ・ テクノロジー活用能力
 - ・ 科学の能力
- テクノロジーの活用
 - ・ *Project Management* など、プロジェクト作成のためのツールの充実

3.2 研究パートナーシップ

○WISE の技術的と教育的立場から、研究を教材に落とし込む手助けをする。

- テクノロジープラットフォーム・デザインの枠組みとして WISE を利用
 - ・ WISE 教育フレームワーク
 - ・ ウェブベースの協働環境
 - ・ Java applet などツールの利用/評価
 - ・ カリキュラム作成に専念できる環境の提供

3.3 国際パートナーシップ

○海外の研究者と協同でカリキュラムの翻訳や、各国の文化に適した編集を行う

- 多様性による WISE の改善を促す
 - ・ 各国教師の戦略、教え方、効果の比較

4. 今後の展望

○教師が生徒と科学のテーマについて深くかかわることができるよう、生徒が科学を理解し、深い探究活動ができるようになることを目指していく

- "whole-school study" ... 6人の教師にメンターをつけてサポート
- WISE で使われている教育的知見を教師が理解できるようなプログラムの実施

-----要約終わり-----

考察：

- よくある LMS?

- ・ ポータルサイト
- ・ 教材
- ・ コラボレーションツール
- ・ オーサリングツール
- ・ アセスメントツール

- 研究機関が研究としてやっていること、教育学の理論に基づいていることを明らかにしていることが特徴か。じゃあ、民間の LMS は教育学を考慮していない? (ex. Lotus, Saba)

- 個々の教材や方式についての研究は見たことがあるが、システム全体としての評価研究の存在は?