

平成 21 年 5 月 15 日現在

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：2006～2009

課題番号：18500710

研究課題名 (和文) 測定的手法を用いた IT 活用型学習指導方法の開発

研究課題名 (英文) Development of the IT Practical Use Study Method Using the Measurement Technique

研究代表者

岡村 吉永 (OKAMURA YOSHIHISA)

山口大学・教育学部・教授

研究者番号：10204025

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学，教育工学

キーワード：教育工学，IT，測定的手法，学習指導，教材開発

1. 研究計画の概要

今後一層利用が進む IT 機器を学習に有効利用することを目的に，IT 機器と測定的な手法を組み合わせた学習指導を構想し，これに必要な学習教材や学習指導方法の開発を行う。

具体的には，

- (1) 現在行われている学習指導を分析し，IT 機器や測定的な手法を用いることによって学習効果が期待される項目を抽出し，そこで求められる機能や実施方法を検討する。
- (2) 学習で用いるための具体的な方法を検討し，教材開発プランを作成する。
- (3) 作成したプランに沿って，IT 機器に接続する新たなデバイスの開発と利用方法の検討を行う。
- (4) 測定的手法を用いて開発した指導方法や教材の効果を確認するため，実際の児童生徒を対象に実地試験を実施し，得られた知見や教材開発のノウハウのデータベース化を図る。

2. 研究の進捗状況

- (1) 教科書や学校教員への聞き取りなどをもとに，申請者が有する教材開発ノウハウが適用できる内容の抽出を行った。
- (2) 上記 (1) で抽出した事項から，特に IT 機器や測定的な手法を用いることによって学習効果が期待できる項目として，技術教育分野2件，巧緻性を要する学習一般に関するもの1件，理科教育等に関わるもの1件を抽出し，これらを中心として教材開発計画を策定した。
- (3) 技術教育分野については，曲げ木で行う蒸煮処理の効果を体感的に学習させるた

めの教材として，曲げ木を行う際に手に加わる手応え（木材の抗力）を測定表示する装置の開発を行った。また，のこぎり引きについては，作業時に木材に加わる力を簡便に測定し，この結果を学習にフィードバックして学習効果を高める方法の開発を行った。実際の中学生で行った比較実験では，従来型の指導に比べ，学習効果が高いことが確認された。

巧緻性を要する学習一般に関するものについては，特に前腕部による力の調整能力と保持能力を評価項目とする試験方法を提案し，このための測定装置の開発を行った。年齢や職種などが異なる幾つかの群を対象に実験を行ったところ，前腕部の巧緻性が求められる群で得点が高い傾向がみられている。

理科教育等に関わるものは，指示棒の先でなぞった物体の動きをコンピューターに取り込むもので，体験を理論に生かすための試行を行っている。

(4) 得られた知見や開発ノウハウのデータベース化については，今年度中に基本部分を完成する予定である。公開については，権利化や個人情報等の配慮が必要なものが想定されるため，その方法や範囲等について，今年度中に方針をまとめるものとする。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

(理由)

研究計画の (1) ～ (3) については，研究の進展等を踏まえた計画変更はあるものの，全体として最終年度内に，ほぼ目標達成が可能な範囲にある。(4) については，最終年である今年を中心とする課題であり，今後達成されるべきものとする。

4. 今後の研究の推進方策

研究は概ね計画通りに進展しており、全体としての計画変更等は行わない。ただし、ITを用いた遠隔学習については、測定装置の可動性を向上させる必要から、赤外線およびFM通信による制御・測定を用いた近距離遠隔通信および操作に内容を切り替える。

今後の研究としては、本年度が最終年であることから、全体のまとめならびにデータベース化が中心となる。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 6 件)

①白石拓也, 岡村吉永, 弘中誠, 中村一文, 測定器を用いたのこぎり引き学習の指導方法の検討, 日本産業技術教育学会, 51 巻 1 号, 1-6, 2009, 査読有

②岡村吉永, 平田直樹, 檜部 司, 巧緻性に関わる前腕部の調整能力-前腕部調整能力の測定と評価の試み-, 山口大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要, 27 巻, 13-18, 2009, 査読無

③森岡弘, 崔日男, 白石拓也, 他 3 名, マイコン搭載型ロボット製作を通してのメカトロニクス学習, 山口大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要, 第 25 巻, 187-199, 2008, 査読無

④岡村吉永, 弘中誠, 白石拓也, 曲げ木加工中の力を測定・表示する教材の開発, 山口大学教育学部研究論叢, 第 57 巻第 2 部, 125-130, 2007, 査読無

⑤岡村吉永, 弘中誠, 白石拓也, 中村一文, のこぎり学習装置の学習への利用, 山口大学教育学部研究論叢, 第 56 巻・3 部, 209-218, 2006, 査読無

⑥森岡弘, 上村梨紗, 他 4 名, マインドストームの遠隔操作装置 (リモコン) の開発とそれを用いたロボットコンテストの授業実践, 日本産業技術教育学会誌, 48 巻 2 号, 129-136, 2006, 査読有

[学会発表] (計 3 件)

①岡村吉永, 巧緻性に関わる前腕部の調整能力について, 日本教科教育学会, 2008 年 12 月 7 日, 宮崎観光ホテル

②弘中 誠, 曲げ木の教材化-生徒の学習意欲を高めるための曲げ木の利用-, 日本産業技術教育学会第 50 回全国大会, 2007 年 8 月 25 日, 大阪教育大学

③白石拓也, 測定器を用いたのこぎり引き学習の指導方法の検討, 日本産業技術教育学会第 50 回全国大会, 2007 年 8 月 26 日, 大阪教育大学,

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

[その他]