

科学研究費助成事業 研究成果報告書



令和 4 年 5 月 30 日現在

機関番号：53901

研究種目：奨励研究

研究期間：2020～2020

課題番号：20H00846

研究課題名 ものづくりにおける見通しの甘さを改善するためのボードゲーム型教材の開発

研究代表者

池戸 さくら (Ikedo, Sakura)

豊田工業高等専門学校・その他部局等・技術職員

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 400,000 円

研究成果の概要：ものづくりプロジェクトにおける見通しの甘さを改善するために、実習型ボードゲーム教材を作成した。機械工学科3年生の学生の半数に教材を使用したワークショップを体験させた。機械工学科3年生全員に、年度始めと年度終わりの2回、PROGテスト（河合塾が開発した問題解決能力等を測定できるテスト）を受け、教材を体験した群と、体験しなかった群でレベルの変化を比較した。その結果、PROGテストの評価項目の構想力、実践力において、レベルが増加した人数が多いことがわかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

開発した教材により、学生はものづくりの一連の流れを疑似体験でき、計画を立てる重要性、ものづくりにおける制限、組み立て時のトラブル等について、短時間で学ぶことができるようになった。また、短時間でできるため、学生自身が試行錯誤をすることができる。教材は印刷費程度で作成できるため、高専だけでなく、工業高校、大学の工学部、製造系企業でワークショップとして研修等でも使用できる。

研究分野：教育工学

キーワード：PBL 機械実習 教育工学 機械工学 ボードゲーム

1. 研究の目的

本校では10人1班で、1年をかけてものづくりをするPBL実習を行っている。しかし、毎年期限直前に延長作業をする、もしくは最後に機能を大幅に削減する班が多い。これは全体が見えておらず、完成から工程の逆算ができていない、組み立てをすれば必ず動くと思っているためである。実習終盤になり、やっと学生は計画を立てる重要性に気が付くが、改善案を考えても試すことができない。また、実習は1年かけて行っているため、複数回実習を行うことはカリキュラム上難しい。そこで実習を模したボードゲームを作成し、そのボードゲームを使用することで、短時間で学生が試行錯誤しながら、計画全体を見据え行動できるようになると考えた。

実習型ボードゲーム教材の開発とその評価を研究の目的とする。

2. 研究成果

実習型ボードゲーム教材を開発し、学生に体験してもらい、PROGテスト（河合塾が開発した問題解決能力などを測定できるテスト）などを用いて成果を確認した。

実習型ボードゲーム教材は、①計画性、②機械の制限、③組み立て時のトラブルの3点を学べるように作成した。また、1ゲームは30分程度で終わるようにし、短時間で複数回体験できるようにした。

本校の機械工学科3年生全員に、年度始めと年度終わりにPROGテストを受けてもらい、教材を体験した群と体験しなかった群でPROGテストの点数の変化を比較した。PROGテストの数ある評価項目の中でも、リテラシーの構想力とコンピテンシーの実践力に影響が出ると考えた。構想力レベルと実践力レベルの変化について、教材を体験した群と体験しなかった群を比べたところ、教材を体験した群の方が増加した人数が若干多いことが確認できた。

また、学生に書いてもらった振り返りシート（ゲーム内での自分の行動の良かったところ、悪かったところなどを自由記述してもらったもの）より、3点の重要性に気が付いた記述が見受けられた。

主な発表論文等

- 〔雑誌論文〕 計0件
- 〔学会発表〕 計0件
- 〔図書〕 計0件
- 〔産業財産権〕
- 〔その他〕

—

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
----	--------