

学生プロジェクトによる理科実験授業におけるタブレット端末の活用方法に関する検討 (第2報)

Use of tablet terminals in science experiment classes to be performed

by student project (II)

○手島 駿, 長谷川 誠* (千歳科学技術大学)

°Shun Teshima, Makoto hasegawa* (Chitose Institute of Science and Technology)

*E-mail: hasegawa@photon.chitose.ac.jp

1. 概要

千歳科学技術大学の学生プロジェクト・理工科工房は、科学啓発活動の他に科学教育に関する研究活動も行っている。そのテーマの一つに、タブレット端末の授業への活用方法に関する検討がある[1-3]。今回、理科実験授業でのタブレット端末の利用に関して参加学生にアンケートを実施し、効果の検証を試みた。

2. 小学校での理科実験授業での活用例[3]

千歳市内の小学校にて、6年生2クラスを対象に、理科の単元「電気の利用」に関連する内容で実験授業を実施した。各クラス2コマを利用して、以下の実験を順に展開した。

実験1: 手回し発電機による発電 (観察)

実験2: コンデンサへの蓄電 (観察)

実験3: 蓄電した電気の利用 (観察×2)

実験4: 電気による発熱 (測定)

お楽しみ実験: 手作りコンデンサの工作

各実験では児童の各班に TA 役の学生1名がついて説明を担当したが、その際、タブレット端末に表示した実験手順や検討内容を児童に見せながら説明を進めた (図1参照)。



図1 学生が実験の説明をしている様子

3. 児童・学生へのアンケート結果

理科実験授業の参加学生9名に選択回答式及び記述式のアンケートを実施した[3]。表1に、選択回答式アンケートへの回答結果を示す。問1及び問3への回答結果から、タブレット端末が説明の補助として機能したことが分かる。問2からは、複数の作業を伴う実験で特に効果的と考えられることが分かる。

表1 選択式のアンケート結果[3]

1. タブレットがあることで、実験の説明はしやすかったですか?				
とてもよい	よい	ふつう	わるい	とてもわるい
3人	5人	1人	0人	0人
2. タブレットがあることで、どの実験が一番説明しやすかったですか?				
実験2	実験3	実験4	お楽しみ実験	なし
0人	2人	3人	4人	1人
3. タブレットは、補助教材として活躍できていましたか?				
とてもよい	よい	ふつう	わるい	とてもわるい
1人	6人	1人	1人	0人

しかし、問3に対して「わるい」と答えた学生もおり、学生によって使い勝手の良し悪しが出ることも分かる。

一方、表2に示した記述式アンケートへの回答からは、タブレット端末の書込機能を活かしてホワイトボード的な使い方をすれば効果的ではないかという意見や、各班のタブレットを進行役の学生が一括で操作しながら授業を行えば、TAなしでも実験授業を円滑に進行できるのではないかという意見も見られた。

表2 記述式のアンケート結果

1. タブレットがあることで、実験の説明はしやすかったですか? 図を用いることで、イメージを浮かせやすい。 注目点を可視化できる。
2. タブレットがあることで、どの実験が一番説明しやすかったですか? 複雑な作業が伴うような実験の説明を行う際には良い。(実験4) 全員が作業を行うような実験(工作)の場合、視覚的に作り方を見せられるのは良い。(お楽しみ)
3. タブレットは、補助教材として活躍できていましたか? タブレットがあることでわかりやすさは上がるが、手間が増える。
4. 補助教材として活用していく上で、重要であると感じた要素 タブレットにペンを使って書くということを授業に取り入れるのは良い。 難しい内容(作業が多い実験など)で使うと効果的。
5. その他 なにか考えてもらおうようなことや、クイズ等の回答ボードのような使い方ができると良い 司会と同様進行を進めてみたい。→TAなしでも実験をスムーズに行うことができる可能性

3. おわりに

タブレット端末の効果を向上させるには、その機能を十分に活用することが重要である。また、複数台のタブレット端末を同時に操作することが可能になれば、進行役1人での実験授業の実施も可能になり得る。

文献: (1)2014 年応物秋季講演会予稿集, p.050, No.18p-A23-6, (2)Proc. 2014 IEEE Intl. Conf. on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALe2014), session.2F, no.1 (2014-12), (3)2015 年応物春季講演会予稿集, p.02-134, No.13p-D12-1