

小学校でのタブレット端末利用に関する人間工学的研究

研究代表者 柴田 隆史 (東京福祉大学教育学部 准教授)
共同研究者 堀田 龍也 (東北大学大学院情報科学研究科 教授)
共同研究者 佐藤 和紀 (常葉大学教育学部 講師)

【研究報告要旨】

近年、ICT (Information and Communication Technology) を活用した教育の推進により、学校の授業で ICT 機器が使われるようになってきた。学校で使われる ICT 機器とは、タブレット端末や電子黒板、実物投影装置などである。例えば、教室は明るくなるように窓が南向きに設計されていることが多いなど、学校の教室は、ICT 機器を使用することを前提に設計されているわけではない。そのため、教室環境の整備には人間工学的な視点が必要とされる。また、ICT 教育の大きな特徴は、児童生徒自らがタブレット端末などの機器を用いるという点であり、学校で子どもが安全で快適に ICT 機器を用いて学習するためには、人間工学的な配慮が必要とされる。

本研究では、最初に、小学 6 年生の教室における座席配置に着目して、児童が使うタブレット端末の画面に蛍光灯が映り込む角度について検討した。その結果、座席配置に依らず、タブレット端末を 30 度程度までの角度で傾けて用いる際にはグレアが生じやすいことが分かった。また、児童がタブレット端末の画面を見やすいと思う角度は約 44 度であった。

次に、タブレット端末の利用形態と利用時間に着目して、児童の学習時における画面角度の調整に関する検討を行った。その結果、タブレットとしての利用形態では、角度を調整する必要性が比較的高いが、午後の授業では、窓側の座席において、ノートパソコンのような利用形態でも画面角度を調整する必要性が高くなることが分かった。また、午後の授業では、首や目などの身体的疲労にも配慮し、正しい姿勢など健康面に関する指導も必要であることが示唆された。

最後に、学校教員が ICT 機器の利用における人間工学的な配慮についてどの程度認識しているのか、また、ICT 活用の健康面に関する講習や研修会の効果に関して検討した。その結果、人間工学に関する講習の効果はあり、学校での実施においては、養護教諭とも連携して ICT 機器利用に関して理解を深めると良いことが示唆された。

Ergonomic study on tablet usage in elementary schools

- Ch. Takashi Shibata (Tokyo University of Social Welfare)
Mem. Tatsuya Horita (Tohoku University)
Mem. Kazunori Sato (Tokoha University)

[SYNOPSIS]

In recent years, ICT equipment such as tablets, interactive whiteboards, and document cameras, is increasingly being used in elementary school classrooms to improve quality of education. However, school classrooms are not designed for using ICT equipment. For example, the windows of classrooms often face south to allow sunlight to enter through windows; this helps create a bright environment. Therefore, an ergonomic viewpoint is needed for improving the classroom environment. In addition, a major feature of ICT education is that students themselves use ICT equipment such as tablets. Ergonomic consideration is necessary for students to learn to use ICT equipment safely and comfortably at school.

In this study, first, we focused on the arrangement of seats in a classroom of sixth graders in an elementary school and investigated the angle at which fluorescent light reflects on the screens of the tablets used by the students. As a result, we found that screen glare occurs easily when the tablet is tilted at an angle of about 30° or smaller, regardless of the seat arrangement. In addition, the angle at which the students can view the screen of the tablet easily was about 44° .

Next, we focused on tablet usage form and tablet use time, and investigated the adjustment of the screen angle in class. As a result, in terms of the usage form of slate-type tablets, it was necessary to adjust the angle. However, in the class, in the afternoon, the necessity of adjusting the screen angle increased in case of the window-side seats, even in for other usage forms, such as laptop computers. In addition, in the class, in the afternoon, it was suggested that considering students' physical fatigue, such as neck pain and visual fatigue, was necessary from the viewpoint of health aspects such as correct posture.

Finally, we investigated the extent of school teachers' awareness of ergonomic consideration in using ICT equipment and the effect of the ergonomics course on the understanding of health aspects associated with ICT usage. As a result, the ergonomics course was found to be effective, and it was suggested that the cooperating with school nursing teachers at workshops in school could help deepen the understanding of ICT equipment usage.