

(続紙 1)

京都大学	博士（情報学）	氏名	豊川 裕子
論文題目	DEAR: Data-Enhanced Active Reading Using an E-book System （電子書籍を使ったデータ駆動型アクティブリーディング）		
(論文内容の要旨)			
<p>Reading comprehension is a fundamental crucial skill for both academic success and daily life. In the realm of education, Active Reading (AR) strategies, which enhance reading skills and performance, have been primarily proposed within the context of language learning through the use of paper-based textbooks. With the advancement and increasing popularity of e-books, there has also been an exploration of how these AR strategies might be adapted and applied within this new digital environment. However, existing research has mainly focused on analyzing test results rather than acquiring the reading process itself. There is also a noticeable gap in research regarding the application of these strategies across various subjects and for learners with diverse educational needs.</p> <p>Thus, this dissertation highlights the importance of reading comprehension and introduces DEAR (Data-Enhanced Active Reading), which integrates learning analytics (LA) with AR strategies. The objective of DEAR is to leverage learning log data to enhance acquiring AR strategies for increasing reading performance. This framework employs the SQ4R strategy and has been simplified to align with AR activities conducted through BookRoll, an e-book system. An AR dashboard was developed to provide a visual representation of the reading process extracted from BookRoll.</p> <p>The dissertation includes three studies. The first study analyzed the impact of DEAR and the AR dashboard within Japanese high school English classes. The findings indicated that DEAR improved students' reading comprehension and vocabulary, and the utilization of the AR dashboard positively influenced their learning behaviors. The second study extended the application of DEAR to the domain of programming code reading learning, assessing its impact on both the students and the teacher. The implementation of DEAR in beginning programming courses at a university in India demonstrated benefits; DEAR aided the teacher in conducting in-class programming learning activities and the utilization of the dashboard in class encouraged the students to engage with reading outside the classroom. The third study investigated the possibilities and challenges of the application of DEAR for children with special needs in inclusive learning contexts in Japan. This study explored the potential of DEAR to support students with reading difficulties by visualizing their reading behaviors and utilizing log data to provide targeted support.</p> <p>In summary, this dissertation proposed a novel approach to enhance reading comprehension through the use of an e-book and AR strategies. It highlighted the potential of learning log data to enhance educational outcomes across different contexts. The DEAR framework promised to make a significant impact on reading instruction, offering valuable insights and tools for educators across primary, secondary, and higher education levels.</p>			

(論文審査の結果の要旨)

文章の読解力はその内容を読んで正確に理解するために必要となる。これは、何かを学ぶ時だけでなく、日常生活の様々な場面で必要とされる重要なスキルである。従来の研究では、紙の本を対象に、読解力を向上させることを目的として、SQ4Rなどのアクティブリーディング (AR) 戦略がいくつか提案されてきた。一方、近年の電子書籍やデジタル教科書の普及に伴い、情報技術を用いたAR 戦略についての研究も行われるようになった。しかし、それらの効果はAR戦略を習得後にテスト等で測られ、AR戦略そのものを習得するまでのプロセスを支援する試みは少ない。また、これまでは語学教育の文脈を対象とした研究事例が多かったが、それ以外の分野や多様な教育ニーズを持つ学習者に対する研究は未だ十分ではない。そのため、本研究ではAR戦略の習得過程を支援するために、学習分析(ラーニングアナリティクス)技術を用いて電子書籍の読書プロセスの学習ログデータを分析・可視化して、AR戦略の習得を支援するDEAR (Data-Enhanced Active Reading : データ駆動型AR) を提案する。具体的には、既存のSQ4R戦略をもとに、電子書籍システムである BookRollを使った読解学習活動のログデータを分析・可視化するダッシュボードを開発し、語学学習を含め、それ以外のいくつかの教育の文脈においてその有効性を検証した。

本論文は3つの研究から構成されている。一つ目は、開発したDEARとそのダッシュボードを日本の高校英語の授業で利用し、その影響を分析した研究である。結果はDEARが学習者の読解力と語彙力を向上させ、ダッシュボード利用が学習者の学習行動と学習意欲にプラスの影響を与えたことを示した。2つ目の研究では、DEARの適用範囲をプログラミングコードの読解に領域を広げ、学生と教師の両方への影響を検証した。インドの大学での初級プログラミングの授業にDEARを導入した結果、DEARは教師と学生のプログラムの理解をサポートし、授業中でのダッシュボード利用が、授業外での自主的な学習への取り組みを促進したことを示した。3つ目は、日本のインクルーシブ学習環境における特別なニーズを持つ子供たちへDEARを導入して、その可能性と課題を検証した研究である。その結果、DEARを用いて読書行動のログデータを視覚化することで、読書に困難を抱える児童をサポートできる可能性を示した。

これら3つの研究を総括すると、本研究は電子書籍を用いたAR戦略の習得プロセスにおいて蓄積される学習ログを解析して、ダッシュボードで可視化し、様々な文脈での学習に組み込むことで、読解力を支援する可能性を示した。今後、本研究は、初等・中等・高等教育の各レベルでの授業だけでなく、日常生活での様々な社会活動での読解活動に貴重な洞察とツールを提供し、文章の読解スキルの向上に大きな影響を与えることが期待される。

よって、本論文は博士 (情報学) の学位論文として価値あるものと認める。また、令和6年7月24日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。また、本論文の令和6年12月20日以降のインターネットでの全文公表についても支障がないことを確認した。

要旨公開可能日 : 2024年12月20日以降