

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 30 日現在

機関番号：37102

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009-2012

課題番号：21500877

研究課題名（和文）学習効率を促進するための VDT 画面アーキテクチャーの認知設計

研究課題名（英文）Cognitive design of screen architecture in VDT for promoting learning efficiency

研究代表者

山口 晴久（YAMAGUCHI HARUHISA）

九州産業大学芸術学部 教授

研究者番号：20220270

研究成果の概要（和文）：本研究は学習効率を促進するための VDT 画面試読でのより見やすい画面構成を、学習事項の特性と画面構成や文字の適正配置などの画面アーキテクチャーを学習者の学齢による視認特性との適合性という視点から研究を押し進め多数の論文を輩出することができた。その結果は今後の電子化された学校教科書や Web による学習教材の画面設計の基礎的設計指針として役立つと思われる。

研究成果の概要（英文）：The object of this study is to design the appropriate screen architecture for promoting learning efficiency on e-learning by VDT work. Many factors, as property of tutoring materials, screen structures, effective posting of characters in the screen must be were examined in this study. This study produced many papers. These original papers extended the findings in VDT work for study. These results will be benefit for digital textbooks in future, and become the basic data of designing Web educational materials.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009 年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2010 年度	600,000	180,000	780,000
2011 年度	600,000	180,000	780,000
2012 年度	800,000	240,000	1,040,000
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：科学教育・教育工学

科研費の分科・細目：教育工学

キーワード：認知特性，視覚

1. 研究開始当初の背景

高等学校普通教科「情報」は、求められる授業展開・教授形態、評価すべき学習効果等が必ずしも明確にされておらず、教師が生徒に適応的な指導を行うには、指導内容、指導方法において不明確な点が多い。そのため、高等学校普通教科「情報」の教科構造を明らかにし授業設計において必要な教授知識の体系化と、教師のための、授業実施に必要な十分な知識を学習させる教師教育システムの開

発が急務である。

2. 研究の目的

情報教育のために必要な事項として学習者の学齢発達段階別の情報知識の認知能力の道程が必要であるが、それに関する基礎的な研究も行っている。具体的には学習者の年齢に応じた VDT 画面におけるメディア認知能力が、画面構成によってどのように異なるのかを実験的に調べる。

3. 研究の方法

メディア学習環境と年齢による認知度の違いによる差異を定量化する実験を進めており多様なメディア環境特に文字も大きさと作業の特性と記憶などをパラメータとした被験者実験を行った。そしてそれらの結果を学齢別のメディア情報認知特性比較実験として複数作成し論文化し公表した。

4. 研究成果

各学齢別の VDT 試読特性を高齢者、大学生、高校生、中学生、小学生（高学年）の区分で類別して、また試読知識の違いやプロンプト付加の効用なども実験キーとして研究軸に据えながら、VDT 学習効率の違いについて学齢別に分類し、多数の論文を雑誌論文や国際会議の発表また国内学会での発表として公表できた。

5. 主な発表論文等

（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 山口晴久、山口有美、技術知識に関するペーパーベース学習とディスプレイベース学習においてプロンプトが学習効果に与える影響、日本産業技術教育学会誌、Vol.54 No.4,pp1-8. 査読有(2012)
- ② 山口晴久、山口有美、文字サイズの違いによる若齢看護師・中齢看護師・高齢看護師のひらがな文字 VDT 視読特性、日本医学看護学教育学会誌、Vol.21、pp.21-26. 査読有(2012)
- ③ 山口晴久、山口有美、高齢看護師の VDT 画面情報短期記憶の認知特性、日本医学看護学教育学会誌、Vol.21、pp.3-7. 査読有(2012)
- ④ 山口晴久、山口有美、若齢看護師・中齢看護師・高齢看護師のワープロ・表計算画面の縦並びデータ視読特性、日本医学看護学教育学会誌、Vol.20,pp39,-43. 査読有(2011)
- ⑤ 山口晴久、山口有美、数値データサイズの違いによる若齢看護師・中齢看護師・高齢看護師の VDT 視読特性、日本医学看護学教育学会誌、Vol.19,pp.19-23. 査読有(2010)
- ⑥ 山口晴久、山口有美、若齢看護師・中齢看護師・高齢看護師のワープロ・表計算画面データ視読特性、日本医学看護学教育学会誌、Vol.19、pp.13-18.査読有(2010)

〔学会発表〕（計 19 件）

- ① Haruhisa Yamaguchi, Yumi Yamaguchi, A Comparison of Visual Recognition of Searching Icons in VDT on Over-sixties and University Students、Proceeding of 24th international Conference of Society of Information and Teacher

Education2013 (AACE), (Ohland US), Full Paper, No.38309. (2013 年 3 月 27 日)

- ② Haruhisa Yamaguchi, Yumi Yamaguchi, A Comparative Study of Cognitive Effectiveness of Prompts on Paper-based and Display-based Learning of Vocational Aptitude Test Knowledge by Age (Twelfth Graders and University Students)、Proceeding of Society of 24th international Conference of Information and Teacher Education2013 (AACE), (Ohland US), Brief Paper, No.38039. (2013 年 3 月 27 日)
- ③ Haruhisa Yamaguchi, Yumi Yamaguchi, .Cognitive Effectiveness of Prompts on Paper-based and Display-based Learning of Achievement Test on High School Subjects' Knowledge by Age (Tenth Graders and University Students)、Proceeding of 24th international Conference of Society of Information and Teacher Education2013 (AACE), (Ohland US), Short Paper, No.38055. (2013 年 3 月 27 日)
- ④ Haruhisa Yamaguchi, Yumi Yamaguchi、The Effects of Prompts on Paper-based and Mobile Display-based Learning of Technological Knowledge by School Age、Proceeding of 12th WSEAS Int. Conf. on APPLIED INFORMATICS AND COMMUNICATIONS (AIC' 12)、Full Paper, (2012 年 8 月 23 日) .
- ⑤ Haruhisa Yamaguchi, Yumi Yamaguchi、Cognitive Influences That Prompts in Paper-based Learnings and in Display-based Learnings Give Learning Effects in Understanding Technological Knowledges by School Age、Proceeding of 12th WSEAS Int. Conf. on APPLIED INFORMATICS AND COMMUNICATIONS (AIC' 12)、Full Paper, (2013 年 8 月 23 日) .
- ⑥ Haruhisa Yamaguchi, Yumi Yamaguchi、Cognitive perceptibility of correlations between two variables displayed on a graph by elementary and middle school students、Proceeding of CY-iCER(Cyprus International Conference on Educational Research(CY-ICER2012), North Cyprus, Full Paper, (2012 年 2 月 10 日).
- ⑦ Haruhisa Yamaguchi, Yumi Yamaguchi、Cognitive Influence That Numbers and Placement Methods of Icons in The Screen Have on Junior and Senior

- People' Search、LADIS International Conference Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2011)、Short Paper, (Rio de Janeiro, Brazil)PaperID=S113, (2011年11月7日)
- ⑧ Haruhisa Yamaguchi, Yumi Yamaguchi、The influences that data display format has on kindergarteners and adults of judgment in vdt、The 11th WSEAS International Conference on APPLIED INFORMATICS AND COMMUNICATIONS (AIC '11) (Florence, Italy)、ISBN 978-1-61804-028-2、(2011年7月27日)
- ⑨ Haruhisa Yamaguchi, Yumi Yamaguchi、A Comparative Study of the Teaching Methods for Retrieval of Web Contents in Young and Middle-aged Nurses and Unemployed Middle-aged Women、e-Learn2009 (Association for the Advancement of Computing in Education (Vanquber), Full Paper. (2009年1月15日)。
- ⑩ Haruhisa Yamaguchi, Yumi Yamaguchi、Variation in The Perceptibility of Correlations between two Variables Displayed on a Graph by Young and Elderly Peoples、ED-MEDIA2011 (World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications) (Lisbon, Portugal), Full Paper, (2011年6月28日)。
- ⑪ Haruhisa Yamaguchi, Yumi Yamaguchi、Comparison of The Influence That Placement Methods of Icons in The Screen Have on Young and Elderly People' Search Time、ED-MEDIA2011 (World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications) (Lisbon, Portugal), Full Paper, (2011年6月28日)。
- ⑫ Haruhisa Yamaguchi, Yumi Yamaguchi、.A Comparative Study of the Teaching Methods for Retrieval of Web Contents in Young and Middle-Aged and Elderly Nurses、Global Learn2011 (Global Conference on Learning and Technology) (Melbourne, Australia), Full Paper, (2011年10月27日)。
- ⑬ Haruhisa Yamaguchi, Yumi Yamaguchi、Differences in the Visual Cognitions of Correlations Between two Variable Data With Regression Line Displayed on a Graph by Elementary and Secondary School Students and University Students、E-Learn2010 (World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare & Higher Education) (Orlando, US) Full Paper, (2010年10月23日)。
- ⑭ Haruhisa Yamaguchi, Yumi Yamaguchi、Comparison of The Influence That Data Display Format Has on Adults' and Elementary School Children' Estimation、E-Learn2010 (World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare & Higher Education) (Orlando, US) Full Paper, (2010年10月23日)。
- ⑮ Haruhisa Yamaguchi, Yumi Yamaguchi、.Comparison of The Influence That Data Display Format Has on Adults' and Elementary School Children' Estimation、ED-MEDIA2010 (World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications) (Toront, Canada), Full Paper, (2010年12月19日)。
- ⑯ Haruhisa Yamaguchi, Yumi Yamaguchi、Ergonomic Analysis of Depth/Breadth Trade-off for Tree-Structured Menu Retrieval Systems、Global Learn2010 (International Conference on Learning and Technology) (Pennan, malaysia), Full Paper, (2010年12月19日)。
- ⑰ Haruhisa Yamaguchi, Yumi Yamaguchi、Variation in the perceptibility of correlations between two variables displayed on a graph by elementary and middle school students、Global Learn2010 (Global Conference on Learning and Technology) Penan, alaysia), Brief Paper, (2010年1月9日)。
- ⑱ Haruhisa Yamaguchi, Yumi Yamaguchi、Variation in the perceptibility of correlations between two variables displayed on a graph by elementary and middle school students、SITE2010 (Society for Information and Teacher Education) 2010, Full Paper , (2010年3月29日)。
- ⑲ Haruhisa Yamaguchi, Yumi Yamaguchi、Variation in the perceptibility of correlations between two variables displayed on a graph by elementary and middle school students、SITE2010 (Society for Information and Teacher Education) 2010, Full Paper , (2010年3

月 29 日) .

6. 研究組織

(1) 研究代表者

山口晴久 (YAMAGUCHI HARUHISA)

九州産業大学芸術学部 教授

研究者番号 : 20220270

(2) 研究分担者

()

研究者番号 :

(3) 連携研究者

()

研究者番号 :