

Title	デザイン教育における知識変換と創造的思考: 意味的刺激に関する研究
Author(s)	YU, YANG
Citation	
Issue Date	2026-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	ETD
URL	https://hdl.handle.net/10119/20577
Rights	
Description	Supervisor: 永井 由佳里, 先端科学技術研究科, 博士

氏 名	Yu Yang
学 位 の 種 類	博士（知識科学）
学 位 記 番 号	博知第 417 号
学 位 授 与 年 月 日	令和 8 年 3 月 25 日
論 文 題 目	Knowledge Transformation and Creative Thinking in Design Education: A Study on the Semantic Stimulation
論 文 審 査 委 員	永井由佳里 北陸先端科学技術大学院大学 理事
	西村拓一 同 教授
	島田淳一 同 教授
	Eunyoung Kim 同 准教授
	田中隆充 岩手大学 教授

論文の内容の要旨

Within the context of a knowledge-based society, design education is increasingly expected to cultivate creative thinking while simultaneously responding to broader cultural, technological, and social challenges. Contemporary design practice has moved beyond the simple transmission of skills or stylistic knowledge and now functions as a critical medium for artistic innovation, cultural continuity, and social value creation. However, despite long-standing recognition of creativity as a core educational objective, design education still faces persistent difficulties in systematically supporting creative thinking, particularly with regard to how semantic stimulation is conceptualized, structured, and operationalized within teaching and learning processes.

Against this backdrop, this research, Knowledge Transformation and Creative Thinking in Design Education: A Study on the Semantic Stimulation, adopts an interdisciplinary perspective that integrates theories from knowledge science, cognitive psychology, and design studies. Focusing on the interaction between learners and knowledge, the study investigates how semantic stimuli function as a mediating process that supports knowledge transformation and creative thinking. By examining semantic stimulation as an instructional intervention rather than as incidental teaching content, the research aims to clarify how design education can foster creative cognition through the coordinated integration of science, technology, and art, thereby constructing a more rational and sustainable educational pathway for design innovation.

The study centers on the theme of “the promotion of semantic stimulation in fostering creativity in art and design education.” An intervention-based experimental design was implemented using

expert commentary vocabulary as semantic stimuli, with creativity evaluation metrics reconfigured from traditional outcome-oriented assessment tools into process-oriented cognitive guides applied at the early stages of design ideation. Through a mixed-methods research framework combining quantitative analysis and qualitative inquiry, the study systematically examines the effects of different semantic categories, the proactive use of evaluation metrics, and individual learner differences on creative idea generation in design tasks.

The findings demonstrate that semantic stimulation plays a substantive role in enhancing learners' creative thinking in design education. Both abstract and concrete semantic words were shown to effectively activate divergent associations and support ideation, albeit in different ways. Abstract semantic stimuli primarily facilitated conceptual expansion, originality, and aesthetic exploration, while concrete semantic stimuli supported structural clarity, functional reasoning, and practical feasibility. Moreover, the application of creativity evaluation metrics during the early conceptual design phase was found to positively guide learners' cognitive processes, enabling them to align creative exploration with evaluative dimensions such as originality, aesthetics, structure, and functionality from the outset of the design process. The results further indicate that individual factors, including education level and professional background, significantly influence learners' preferences for semantic stimuli and their creative performance, highlighting the need for differentiated instructional strategies in design education.

By examining the dynamic relationship between knowledge transformation and creative thinking, this research proposes a knowledge transformation model grounded in semantic stimulation. The study conceptualizes creative thinking as an emergent capability that develops through continuous cycles of interpretation, externalization, integration, and internalization of knowledge, rather than as an innate or spontaneous talent. Theoretically, the research introduces knowledge transformation as a central analytical lens for design education, contributing to the construction of an integrated educational framework that bridges science, technology, and art. Practically, it offers concrete pedagogical strategies and research methods that support the reciprocal development of creative expression and design innovation. Through these contributions, the study seeks to align design education more closely with the demands of social innovation, cultural preservation, and sustainable

creative development in contemporary society.

Keywords: design education, knowledge transformation, creative thinking, semantic stimulation, tacit and explicit knowledge, creative cognition

論文審査の結果の要旨

Yu Yang 氏の博士論文は、デザイン知の中核を成す創造的思考の本質的な構造を把握し、それをデザイン教育に反映させ、より効果的な創造性の育成方法の構築を目的としている。文献調査においては、デザイン教育を体系的に推進してきた蓄積のある欧米と英国の研究を多角的に調べ、中国でのデザイン教育の文脈に取り入れられてきた経緯を再確認するために、大規模な資料を対象にした言語的解析を遂行することで、意味的刺激の有効性を主たる課題として絞るに至っている。特に、デザイン教育で用いることを想定した意味的構造に注意を払い、25 個の意味語を「意味的特徴」の観点から「抽象的」と「具体的」に、「インスピレーション喚起効果」の観点から「構造」「機能」「美観」「独創性」に分類したことは、自身が教育現場での体験を有しているがゆえに発想されたものであり、有効性が期待できる。特に、デザイン分野に代表される創造的スキルを重視した教育では、経験知を伝授することが課題となっているが、芸術分野ではその方法が体系化しにくいと指摘されてきた。本論文はその課題の解決に寄与しう、デザイン教育における創造性と知識変換を意味刺激で統合する新しい理論フレームワークを提案するとともに、学習者の教育レベルや専攻により効果が異なることから、個別化された教育戦略の必要性を示した。先行研究では指摘されてこなかった知見を得るに至った点と、それを軸としたデザイン教育での創造性育成手法の基盤的概念モデルを提示するに至った点は、独自の取組みであり、学術的価値が認められる。また、実験によりデザイン教育で扱われる視覚的刺激の言語的解釈で視覚言語としての意味体系を用いた点は、教育実践現場での有効性を示しており、デザイン教育の現場で暗黙的に用いられている手法を、形式知化する過程で、新たなデザイン教育方法の知識が構築されうること示唆する結果を報告している。本論文の成果は組織論の SECI モデルを個人の創造的学習に適用した理論的革新性と、大規模調査による実証的根拠を兼ね備える。創造性評価指標を事後評価から事前誘導ツールへ転換した実践的貢献が大きい。さらに実証を重ねることで、意味刺激を核とした適応的学習システムの基盤として、より信頼性が高い教育方法へと発展する可能性も十分見込まれる。

以上、本論文は、デザインにおける創造的思考への考察に基づく意味論的なデザイン教育方法を提案したものであり、学術的に貢献するところが大きい。よって博士（知識科学）の学位論文として十分価値あるものと認めた。