

Title	緊急時の意思決定に対する自己認識を促進する学習プラットフォームに関する研究
Author(s)	Chaianun, Damrongrat
Citation	
Issue Date	2018-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	ETD
URL	http://hdl.handle.net/10119/15315
Rights	
Description	Supervisor:池田 満, 知識科学研究科, 博士

氏名	DAMRONGRAT, Chaianun		
学位の種類	博士(知識科学)		
学位記番号	博知第 223 号		
学位授与年月日	平成 30 年 3 月 23 日		
論文題目	A Learning Platform for Cultivating Learner's Self-Awareness on Human Decision-Making in an Emergency Situation		
論文審査委員	主査	池田 満	北陸先端科学技術大学院大学 教授
		金井 秀明	同 准教授
		由井 隆也	同 准教授
		長谷川 忍	同 准教授
		Thepchai Supnithi	National Electronics and Computer Technology Center, Principal Researcher

論文の内容の要旨

Self-awareness is an important skill that each individual needs in daily life. It is even more important in a critical situation. However, it is difficult to be aware of one's own thinking process. A person may have useful knowledge for a certain situation; however, they may fail to apply it to solve a problem they encounter. For example, people may know that competing with others for a single exit immediately causes the evacuation flow to become clogged. However, many of them may still behave improperly and emotionally when they confront the actual situation. One of the possible reasons is that ordinary people may not have many opportunities to realize how their decision-making affects their behaviour. Unlike the emergency services, such as the police, fire fighters, and rescue teams who have been trained to cope with emergency situations, ordinary people tend to behave inappropriately. It is therefore important for people to be able to apply the right knowledge to a situation and to improve their self-awareness of their thinking process. However, self-awareness is very difficult to cultivate, because mental processes are implicit and vague.

With regard to learning about self-awareness, authors believe that *surprise* caused by self-awareness could be a good activator for learning. We are not aware of how we think or behave to cope with a situation and often we believe that we think appropriately, although there may not be any evidence of this. If we can observe our thinking process and realize that the result of our thinking is not reasonable, we will be "surprised" to find that we are not good at thinking and then we will be motivated to cultivate self-awareness of our thinking process.

The role of surprise is a trigger that makes learners have a deeper realization of their own thinking. This dissertation has two objectives: 1) to motivate learners to cultivate self-awareness of their thinking-process in an emergency, and 2) to propose a learning platform using surprise as a trigger for learning.

The proposed learning platform consists of three phases. (1) The Anticipating Phase: its objective is to let learners collect information in a learning environment, interpret it to parameters, analyse information and make

a prediction of the behaviours of agents in the microworld. These activities would allow the learners to be aware of their current thinking process. (2) The Evaluation Phase: the objective of this phase is to let the learners evaluate their prediction results and observe the outcomes generated by a simulation system. The learners can compare the two results to find out which are similar or different. (3) The Self-monitoring Phase: if the comparison results from Phase 2 are different, it implies that the thinking-process of the learners and their decision-making model are different. The learners might feel surprised at this and they would then like to know what caused the different results. In this way, the learners start to monitor their own thinking process. They can modify the model's parameters to test their hypothesis. Thus, awareness of their thinking process has begun. Our research hypothesis is that surprise will be a good learning trigger to deepen self-awareness of a person's thinking process and will cause them to reflect on their own behaviour if they are ever in an actual emergency situation.

Keywords: self-awareness, emotion-based decision-making model, microworld, surprise, learning platform

論文審査の結果の要旨

本論文は、緊急時の意思決定の心的過程の自己認識を動機づける学習モデルと、それに基づいた学習プラットフォームの構成に関する研究結果をまとめたものである。緊急時では、理性と情動が交錯し、平時とは全く異なる意思決定の認知過程が生じることが知られている。本研究では、その過程を学習に自己認知させるために、認知過程のモデルとしての RED モデル、その認知過程を現象としてシミュレーションして学習者に提示する Soft-Half-baked Microworld を構成し、それを中核にした、認知過程に関する基礎知識を学ぶ教材、内省を促すための振り返りシート等からなる学習プラットフォームを開発した。

RED モデルは、緊急時意思決定の心的過程の自己認識の目標状態を表す役割を担うもので、意思決定の心的過程に関する先行研究を基礎にして構成されている。Soft-Half-baked Microworld は、RED モデルを基礎として、正確性よりも、自己認識を促す surprise 事象を生み出す、操作可能なシミュレータである。学習者は、エージェント群に、理性優位・情動優位・バランス優位などの特性を与え、その結果として視覚化された避難結果（避難成功・失敗、救援成功・失敗）を観察し、意思決定の心的過程に関する自己認識から得られる予測と、Soft-Half-baked Microworld が生み出す結果の差異によって生じる surprise から、意思決定の心的過程の内省を深める。

物理法則(Hard)に基づいて現象を精緻(Full)にシミュレートし、学習者に物理法則を発見的に学習させることを目指すような従来型の Microworld に対して、心的過程に関する観念的モデル(Soft)に基づいて、内省促進を促すうえで必要な粗さでシミュレート(Half-baked)する手法は、本研究で提案されたもので、新規性を高く評価できる。

さらに、建物からの火災時の避難を対象とした教材を作成し、提案プラットフォームを具体化

したうえで、試用実験を行っており、その結果から提案モデルの可用性・有効を示し、また、今後の課題について考察を行っている。実験規模が小規模であるために、本研究成果が一般性を伴って有用であるかどうかについては、本プラットフォームの継続的な運用によるデータの収集と分析が必要である。

総じて、本論文は、緊急時の心的過程の自己認識を促す手法について、その基礎となるモデルを提示したこと、データによる効果を実証的に示した点において、独創的かつ有用な学術的知見を導いたものと認めることができる。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。