

平成 26 年 4 月 25 日現在

機関番号：12601

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2013

課題番号：24700886

研究課題名(和文) ソーシャルメディアを利用した思考図解化支援ツールの開発

研究課題名(英文) Development of a Ubiquitous Social Learning Tool for Idea Organization

研究代表者

藤本 徹 (Fujimoto, Toru)

東京大学・大学総合教育研究センター・助教

研究者番号：60589323

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円、(間接経費) 1,020,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、ソーシャルネットワーキングサービスのFacebookと連動した思考図解化支援Webアプリケーション「Idea Chart」を開発した。このアプリケーションをワークショップ型研修の場での実践を行いながら機能の改良や利用方法の整備を行った。実践結果から、事前に提示した課題に取り組んだ受講者が研修の場で効率よく課題の内容を活かした学習活動を行うことに寄与できることが確認した。研究成果として、このアプリケーションをFacebookアカウントを持っていれば誰でも利用できる形で、インターネット上で一般公開した。

研究成果の概要(英文)：We developed an online application tool "Idea Chart" to support idea generation and organization. Using the tool, users can freely organize their piece of ideas into tree diagram format. We evaluated the tool in an actual workshop setting and confirmed it enable users to prepare their ideas before getting together in a group and start working on collaboration efficiently. As a result of the project, the tool is released on the Internet so that anyone who have Facebook account can use freely.

研究分野：複合領域

科研費の分科・細目：教育工学

キーワード：思考図解化支援 ソーシャルメディア コラボレーション

1. 研究開始当初の背景

思考の可視化によって複数人での知識創造を支援するアプリケーションツールの研究は、教育工学分野では以前からさかんに取り組まれてきた。たとえば、オンライン掲示板で議論した内容をノート形式で可視化し、他者との協調的な学習を支援するためのツールなどが開発されている (Scardamalia & Bereiter, 1996)。

一方で、民間教育企業等の研修の場においても KJ 法やマインドマップなどの知的生産活動を支援するツールを利用した教育活動が盛んに行われており、利用可能なツールは少なからず存在する。

日常的なアイデア創出活動はブレインストーミングやブレインライティングのような手法により、個人作業あるいはグループ作業として行われ、その際利用されるツールも紙ベースのものからデジタルメディアを利用したアプリケーションまで幅広く提供されている。

しかし、次のような制約があることから、その効果が十分に発揮できず、限定的なものにとどまる傾向が見受けられる。

- (1) 従来の思考活動支援を目的としたデジタルツールの多くは、専用アプリケーションとして開発されるため、インストールされた PC 上でしか動作しないなど、利用可能な環境が制限されることが多い。
- (2) データの共有機能が十分でなく、他の端末との連携が行えないため、自由に思考活動ができるわけではなく、ツールをインストールした PC を設置した場所でしか活動できない、データの読込の手間がかかるなどの問題がある。
- (3) ツイッターなどのソーシャルメディアに書き込んだ情報を可視化するなどして他者と共有できるツールと図解化を行うツールとの連動性がない場合が多く、情報共有と図解化の思考を支援する環境はほとんど提供されていない。

2. 研究の目的

そこで本研究では、以上のような問題点を解消するために、ソーシャルメディアと連動した思考図解化ツールの機能や求められる開発要件を検討して、個人作業とともにグループ作業にも利用できるソーシャルメディア型の思考図解化支援ウェブアプリケーションツールを開発し、その評価を行った。

まず、上記で検討した開発要件を基に、ツールのプロトタイプを開発し、実装した機能が期待通り動作し、利用されているかを評価

した。このツールを利用することで学習活動にもたらす影響や、プロトタイプの評価で得た知見をもとにしたツールの改良点を検討した。そして、開発した思考図解化ツールが利用者の思考活動や他者との協調した学習活動にもたらす影響を調査した。

外出先からでもメールでアイデアメモを記録できるようにして、残した記録を用いて思考図解化を行えるツールを提供することで、ユビキタスな思考図解化支援環境を簡単に実現することを試みた。そして、このようなツールの利用により、日常生活における思考活動や図解を通じた学習活動がどのように変化するかを明らかにすることが本研究の目的である。

3. 研究の方法

本研究ではまず、既存の関連ツールが実現できている機能と実現できていない機能の整理、技術的制約の検討を行った。同種のツールに関する開発経験を持つ開発者へのヒアリングやツールの技術評価を行い、機能要件の詳細や開発の優先度を判断するための資料を準備した。

次に、調査研究から得た知見をもとに、汎用的なソーシャルネットワーキングサービスと連動した思考図解化ツールの機能や求められる開発要件の定義を行った。ツールのプロトタイプを開発し、ネット上で利用できる環境に公開して、機能の動作状況や利用者の反応を調査し、形成的評価を実施した。

東京都内の私立大学芸術学部の授業において、大学生 16 名に対し、授業中に企画検討を行うグループワークに取り組む際にこのツールを利用して考えを整理する課題を与えて利用状況の評価を行った。

形成的評価から、このプロトタイプの段階では実装が不十分な機能や、操作性が上手く実現できていないところなどについて不満の意見があがる一方で、このツールを導入することで、グループでの図解思考を通じた学習活動を活性化できる可能性が示された。

形成的評価の結果をもとに、メールでのアイデア投稿機能の改善や、画面上に提示する操作ボタンの絞り込みなど、ツールの不具合解消や不十分な機能の改善を行った。プロトタイプの修正が完了した段階で、「Idea Chart」(<http://idea-chart.net/>) という名称で、一般から利用できるオープンな環境で公開した。

ツールの利用状況を評価するために、2013 年 10 月に「学校をゲームの力で楽しく変えるアイデア創出する」というテーマで、アイ

デア創出と図解化と複数人でのアイデア検討を行うワークショップを開催した。一般公募で集まった 25 名の参加者に対し、企画立案やアイデア創出、このツールの利用に関する事前と事後の質問紙調査を実施して評価を行った。

その結果、ワークショップへの参加者の満足度は高く（5 件法で平均 4.82）、ツールの導入による効果として、以下のような参加者の反応が示された。

- ・ プロトタイプテスト時に目立った使い勝手や機能の不十分さについての不満は一部残ったものの実用に耐えるレベルまでは軽減され、ツールの利用が活動を阻害している兆候は見られなかった。また、他者のアイデアを共有できる点の評価が高かったことから（7 件法で平均 6.18）、活動を活性化させることに寄与していることが伺えた。
- ・ たくさんのアイデアを出して整理することについて、助けになりそうと考える参加者が多い傾向が示された（たとえば「考えの構造化が（ある意味）強制されることで、ものごとを抽象化したり具体化したりするのが容易になったり欠けている部分を見つけやすかったり内容をまとめるときには便利だと思いました」といった参加者のコメントが目立った）。
- ・ アイデアの筋道を立てて考えることや、わかりやすく他者とアイデアを共有すること、メールで出先からアイデアを投稿できることについても、助けになりそうと評価する参加者が多い傾向が示された。

4. 研究成果

上記の評価結果から、このツールの想定した用途が概ね期待通りに利用されており、事前の個人作業の成果と研修時のグループ作業の接続を改善する形で活動を促進する効果が確認できた。また、ツールとしての不具合もかなり解消され、研修の現場などでの実用に耐える水準に達していることが示された。

本研究で開発したツールは、ツイッターの「つぶやき」のような短文のアイデアを整理して、思考図解化を行うためのものである。ツイッターや LINE のような短文での情報発信ツールを日常的に利用する人にとって、このようなツールを利用することで日常のちょっとした空き時間に考えたアイデアを利用した思考図解化作業できて知的生産の効率が高めることが期待できる。メールを送信できる環境であれば必要な時にいつでも利用できることから、時間的、空間的制約に縛られない思考支援環境をある程度は実現することができたと言える。

また、このツールを日常的に利用することで、企画者が普段行っているブレインストーミングのような活動や、継続的に書き溜めた断片的なアイデアを図解化して整理する活動を通して、思考活動の生産性を高めることが期待できる。従来は書き写したりデータを移動させたりする手間がかかるところで、このツールはアイデア生成と図解化の作業が一連の流れで行える点でも作業の効率化が可能である。

さらに、このツールのもう一つの特徴として、思考の図解化作業を複数人で行い、図解した結果を他者と共有できることが挙げられる。この特徴はグループでの知的生産活動の生産性を高めることが期待できる。たとえば、同じデータを用いて思考図解化を行った利用者同士で、作業結果をお互いに比較して新たな気づきを得られるような協調活動の深化につながる学習環境での作業が可能となる。

今後の課題としては、利用者から指摘された点を改善することでさらにツールの機能面や使い勝手の向上を図ることができる。たとえば、今回は技術的な制約からアイデアの操作をツリー構造で表現する形にとどめ、他の図解構造に対応するところまでは実装できていない。ユーザビリティ面でも最小限の機能しか実装できなかった点を改良することでさらに利用しやすい形で提供できると考えている。

継続中の評価結果の分析から、普段の情報行動の異なる利用者ごとの作業状況の比較などについて、本研究からさらなる知見が得られることが期待できる。取得できた利用データに対し、本研究期間中に評価に利用できたものは限られており、今後引き続き分析を続けることで新たな成果が得られる可能性が高い。

また、このような思考支援ツールの利用した研修プログラムの開発の余地も大きく、用途開発を進めることでさらに効果の高い活動を生み出すことができるだろう。

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）

〔学会発表〕(計 1 件)
Fujimoto, T. (2013) Development of a Ubiquitous Social Learning Tool for Idea Organization, Sixth International Conference on e-Learning and Innovative Pedagogies, Universidad Nacional De Education A Distancia (UNED) Madrid, Spain.

2013.11.14.

〔その他〕

ホームページ等

Idea Chart :

<http://idea-chart.net/>

Idea Chart (English Version) :

<http://idea-chart.net/en/>

6 . 研究組織

(1)研究代表者

藤本 徹 (FUJIMOTO, TORU)

東京大学 大学総合教育研究センター

助教

研究者番号 : 60589323