

in CSCL99 Proceedings

Evaluating CSCL Log Files by Social Network Analysis

Kari Nurmela, Erno Lehtinen and Tuire Palonen

University of Turku, Faculty of Education

Abstract

本論文の目的は、グループウェア環境におけるインタラクションの過程を分析する方法論を提案することである。社会ネットワーク分析によって、CSCL 環境におけるグループ学習の構造と過程について、社会というレベルで、どう評価できるかの例示したい。このアプローチは、協調的学習過程の、参加という側面を特に強調するものである。また、さらに詳細な、知識構築や獲得の過程の分析のための、スタート地点としても有効である。学習者が書いたドキュメント間の構造と、学習者との間の関係を、例としてここでは検討する。

CSCL システムにおいて、ログファイルは、特に重要な、いくつかの特徴をもつ。1つ目に、それは、データ収集という点において、自動的、正確、効果的である。2つ目に、それを分析することにより、協同的な行為を、全体として捉えるという評価視点が可能となる。3つ目に、学習者のコミュニティは、そこからのフィードバックを直接に得ることができる。これらから、われわれはログファイルのネットワーク分析が、CSCL における作業の過程の理解を助けるものになると考える。

Introduction

Sfard によれば、学習を捉えるとき、獲得メタファーと参加メタファーがある。Sfard が両者のメタファーが必要だと言っている点についてわれわれも同意する。

CSCL では、自分やほかの学習者の理解をモニターすることが促進したり、学習の進展や振り返りするための、構造と活動が与えられる。これを可能にする方法のひとつが、自動的なデータ収集を用いるものである。プログラム内でなされた行為を、コンピュータは詳細に記録する。記録はログファイルに残され、評価の一部として分析される。このような分析は手軽に CSCL のシステム内で直接行えるため、学習過程の振り返りの助けにもなる。学習過程の振り返りは、「獲得」を分析することに加えて、「参加」の分析によっても行える。

社会ネットワーク分析の手法は、結びつきについての情報の得て、その基礎構造のパターンを解明することに焦点をあてる。なぜなら、コミュニケーションのネットワークとは、社会のネットワークであるからだ。ネットワークという方法は、特に CSCL における学習にとって有効である。

伝統的な評価の尺度と分析は、社会的行為や共同の学習を含んだ教育を評価するときなどにおいて、限界（たとえば、尺度の誤差は主題にかかわらず存在しているという統計的仮定など。）をもっている。個人に関する研究は、典型的にいって、社会的構造というファクターを見過ごしてしまっている。社会ネットワーク分析により、個人とグループの両方を分析し、主体間の関係についてのデータを統合することができる。よって、ネットワークモデルは CSCL 環境のデザインと評価において有効な道具となる。CSCL 環境は、個人の学習を促進し（「獲得」メタファー）かつ、学習者が共同で活動したり、共有のリソースから利益をえたりできるような、社会システムの発展（「参加」メタファー）も促進する。この研究の中で、どのように、CSCL における、社会レベルの構造と、学習の過程を評価できるかを例示したい。ここで、われわれは特に、協調学習の参加の側面について焦点をあてたい。

Method

参加者：18名の大学生と1名のチューター（博士課程の学生）2名のスーパーバイザー（大学教

授) 書き言葉と、対面のコミュニケーションを組み合わせ、学生はペアで作業した。

Materials

教育心理学、特に、学習障害の生徒の読みのストラテジーの診断と訓練についての授業。4時間の導入授業のあと、18個のケースベースの課題を行い、最後に、まとめの授業4時間を行った。Webベースのグループウェア(WorkMates4:大学独自のソフトらしい。ドキュメントなどをシェアし、コメントなどが付け加えられ、ドキュメント同士をリンクしあいなどができるものだそうだ。)が用いられた。課題は、生徒の読みの過程を記したビデオクリップをベースにしたオーセンティックなケーススタディであった。

Data collection and preparation (略&後の説明にまわす)

Social network analysis (略&後の説明にまわす)

Results

Describing learning activities

ログファイルに記録されたユーザーの行為は6000を超えた。26種の行為のタイプから、本研究において特に重要と思われる「新しいドキュメントを作り終える」「ドキュメントを読む」「コメント、質問、リンク、キーワードをドキュメントに加える」の3つを取り上げた。これらは知識構築について描きだすのに最適な行為である。

表1

Communication structure: comments between participators

表2は、次の3つの尺度で中心性をみたものである。1) ネットワーク活動(コメント受けたり送ったりするものなど)をみる。2) 媒介性(もっとも情報をコントロールできる位置にいるものなど)をみる。3) 中心からどの程度離れているかをみる

表2

図1は、3次元上に参加者間の関係を表したものである。図2は tutor を抜いて、参加者間の関係を表したものである。

図1

図2

Knowledge building: links between documents

リンクをつけられたドキュメントの関係は図3のようになった。このうち、8個が結びついたコンポーネントを重要なものとして取り上げる。

図3

Combining two perspectives: knowledge network

さきほどのコンポーネントは4つのペアによって作られていた。83が目立つ。83は3つのリンク先になっているが、これは全て同じペアが作ったドキュメント(84,179,180)からのリンクである。

図4は、誰がそのドキュメントを書いたか、また、誰がそのドキュメントにコメントや質問を行っているかということ、をあわせて表現したものである。ここでは特に55番が、多くの人からコメントと質問をもらっていることで、目立っている。

図4

内容をみても、55番は特に理論的にすぐれた言明がなされているわけではない。それは簡単な記述であったが、ほかのメンバーから見過ごされていたアイデアを含むものだった。リンクは、類似性があるものについてつけられる傾向があった。コメントは、励ましの言葉や、アイデアに手を入れるものが多かった。またコメントは、実際の対話とは違っていた。

Conclusions

このような方法で、参加という側面については、簡単に、図化し、分析することができる。もちろん獲得の側面の分析も大事である。