

학술정보데이터베이스 검색과정의 사고구술 프로토콜분석*

Analysis of Think Aloud Protocols Generated During the Retrieval Process of an Online Database

김 종 애(Jong-Ae Kim)**

초 록

본 연구는 이용자가 학술정보데이터베이스를 검색하는 과정에서 생성하는 사고구술(think aloud) 프로토콜을 바탕으로 검색 수행과정에서의 이용자 인지과정에 대한 이해를 증진하는 것을 목적으로 하였다. 웹 기반 학술정보데이터베이스를 평가대상으로 하여 실험참가자가 태스크를 수행하면서 생성한 사고구술 프로토콜을 분석하였다. 프로토콜은 개방코딩 방법을 사용하여 범주화 되었으며, 검색 요소, 시스템 형식 요소, 시스템 기능 요소, 정보 요소의 4개 영역에 속하는 21개 세부범주가 도출되었다. 이러한 분석 결과를 바탕으로 학술정보 데이터베이스 설계를 위한 제언을 제시하였다.

ABSTRACT

This study aimed to improve our understanding of users' cognitive processes based on think aloud protocols generated during the retrieval process of an online database. It analyzed think aloud protocols generated by participants while performing pre-defined tasks using an online database. The protocols were encoded using the open coding method. As the results, four broad categories including retrieval, system format, system functionality, and information were drawn, and 21 detailed categories were generated. Based on the results, suggestions for the design of online databases were provided.

키워드: 사고구술, 프로토콜 분석, 학술정보데이터베이스, 사용성, 이용자 연구

Think Aloud, Protocol Analysis, Online Database, Usability, User Study

* 본 논문은 한국비블리아학회 2009년 추계학술대회 발표 내용을 수정·보완한 것임.

** 경기대학교 문헌정보학과 조교수(jongaekim@kgu.ac.kr)

논문접수일자 : 2011년 8월 28일 논문심사일자 : 2011년 8월 29일 게재확정일자 : 2011년 9월 9일

1. 서론

구두데이터의 프로토콜분석(protocol analysis)은 인지심리학 연구에서 활발하게 사용되어 왔다. 프로토콜분석은 문제해결과정에서 생성되는 구두데이터가 개인의 작업기억의 내용을 직접적으로 표현한다는 견해에 기반을 두고 있다(Ericsson & Simon 1993). 문제해결과정에 대한 이전의 연구들은 주로 관찰가능한 행동을 조사하는 것에 국한되어 있었다. 그러나 인간의 정신작용을 이해하는데 있어서 외부적 관찰에 전적으로 의존하는 것의 어려움으로 인하여, 연구자들은 연구대상자에게 자신의 경험, 사고과정, 전략에 대해 질문하는 방식을 사용했다. 이러한 질문에 대한 구두보고(verbal report)가 갖는 타당성은 개인은 자신의 경험에 대하여 독점적인 접근을 가진다는 견해에 기반을 두고 있다(Ericsson & Simon 1984). 인지과정에 대한 보다 상세하고 풍부한 데이터는 동시적 구두 프로토콜을 사용하여 획득될 수 있다. 사고구술(think aloud)과정에서 생성되는 연속적인 구두데이터는 키입력횟수와 같은 단순한 척도보다 더욱 풍부한 정보를 제공한다(Novotny 2004). 프로토콜분석은 특정 행동을 수행하는 동안 사용한 지식과 적용한 정신과정에 대한 실시간의 통찰을 얻는 것을 가능하게 해주는 분석법으로(Hughes & Parkes 2003), 문제해결과정에 있어서 연구대상자의 인지과정에 대한 이해를 얻기 위해 프로토콜분석법을 사용할 수 있다.

정보시스템을 검색하는 동안 이용자에 의해 생성되는 구두보고는 이용자가 그 시스템을 이해해 가는 과정에서 형성되는 인지과정모형에

대한 통찰을 제공할 수 있다. 따라서 정보시스템에 있어서 예상치 못한 문제점 또는 이용자가 선호하는 특성들을 밝혀내기 위한 유용한 방법으로 프로토콜분석이 활용되어 왔다(Alling & Naismith 2007). 구두 프로토콜분석의 개방적 특성은 연구대상자에게 형식적인 틀을 요구하지 않아 검색과정이 비교적 자연스러운 방식으로 조사될 수 있다(Schweiger 1983).

본 연구는 이용자가 학술정보데이터베이스를 검색하는 동안 어떻게 생각하고 느끼는지를 조사하기 위해 프로토콜분석법을 사용하였다. 이용자가 학술정보데이터베이스를 검색하는 과정에서 생성하는 사고구술 프로토콜을 바탕으로 검색 수행과정에서의 이용자의 인지과정에 대한 이해를 증진하는 것을 목적으로 한다.

2. 이론적 배경

행동 연구의 방법에서는, 사고과정에 대한 검증할 수 없는 가정은 비과학적인 것으로 인식되었기 때문에 실험연구에서 단순히 “예”와 “아니오”의 응답 이상의 구두보고는 거의 사용되지 않았다(Ericsson & Simon 1993). 문제해결과정에서 연구대상자에 의해 생성된 구두보고와 이전 행동에 대한 소급적 보고와 같은 종류의 모든 구두행동은 내성(introspection)이라는 신뢰성이 결핍된 과정의 변형이라고 보고 종종 무시되어졌다.

그러나 19세기 이후에는 내성과 같은 방식이 인지과정을 연구하는 새로운 방법으로 활용되었다. 이와 함께 일부 연구자들은 사고구술이 문제해결과정의 모든 단계의 명백한 논리적인

순서를 제시할 수 있을 것이라고 주장하였다. 반면 사고구술 프로토콜에 대해 비판적인 입장을 취한 연구자들은 프로토콜은 오직 논리적인 과정만을 반영하기 때문에, 사고구술하라는 지시는 정상적인 사고과정을 엄격하게 순차적인 논리적 과정으로 변화시킨다고 믿었으며, 따라서 그러한 프로토콜을 정상적인 사고에 대한 데이터로서 인정하지 않았다(Nisbett & Wilson 1977). 그러나 1980년대 초반에 접어들면서, 특정 유형의 구두보고는 다른 전통적인 지표(예를 들면, 반응시간, 에러, 시선고정)보다 인지과정에 대해 더 타당한 정보를 제공해줄 수 있다는 견해가 정착되었다(Russo, Johnson, & Stephens 1989). 그 이후에는 구두보고로부터 거의 독점적으로 얻을 수 있는 정보에 대한 관심이 증가하였다.

동시적 및 소급적 구두보고는 더 전통적인 방법인 관찰법에 의해서는 쉽게 평가될 수 없는 경험에 대한 고유한 정보를 제공한다. 뿐만 아니라 다른 유형의 데이터는 여러 차례에 걸친 실험 또는 여러 연구대상자들에 대한 실험의 결과를 종합하는 것이 요구되는 반면, 구두보고는 한번의 실험을 통해서 사고의 순서를 확인하는 것이 가능한 경우가 많다. 문제해결 과정에 대한 연구에서 동시적 구두보고를 사용하는 것에 대한 타당성은 다양한 이론적, 경험적 연구에서 지지되어 왔다(Ericsson & Simon 1980; 1984; Carroll & Payne 1977; Martin & Klimoski 1990; Schweiger 1983). 구두 프로토콜분석법은 문제해결과정에 대한 다양한 연구에 적용되었으며(Schweiger, Anderson, & Locke 1985; Isenberg 1986), 특히 탐색적 연구에 있어서 매우 유용하다(Payne, et al. 1978).

2.1 처리모형(Processing model)

인지과정의 메커니즘과 내부 구조에 대한 이해를 증진하고자 하는 노력의 일환으로, 자극으로부터 얻은 정보를 바탕으로 예상되는 행동을 산출할 수 있는 처리모형의 개발이 이루어져왔다. 인지과정의 진행에 대해 이해하기 위해서는 처리과정의 중간 단계를 밝혀내는 방법을 찾는 것이 필요하였는데, 이를 위하여 연구대상자의 응시의 방향을 확인하거나 문제해결에 선행하는 중간 단계의 행동을 기록하는 방법 등이 활발하게 사용되기 시작했다.

Ericsson과 Simon(1993)의 처리모형은 연구대상자로부터 획득한 구두데이터를 해석하고 그들의 구두행동과 다른 행동 간의 관계를 해석하는 것을 돕는다. 처리모형은 인간의 인지가 정보처리라는 일반적인 전제를 바탕으로 하며, 더 특정하게는 정보가 각기 다른 용량과 접근 특성을 가진 기억들에 저장된다는 것을 전제로 한다. 즉 매우 짧은 지속기간과 제한된 용량을 가진 단기 기억(short-term memory, STM)과 비교적 영구적인 지속기간과 매우 큰 용량을 가진 장기 기억(long-term memory, LTM)에 저장된다고 전제한다. 단기 기억은 감각의 저장과 중간 정도의 지속기간을 가지는 반면, 장기 기억은 다른 기억에 비해서 정착이 느리며 접근시간이 오래 걸린다. 처리모형의 프레임워크에서, 장기 기억으로부터의 정보는 보고되기 전에 단기 기억으로 전송되기 위해 먼저 검색되어야 하는 반면, 단기 기억에 유지되고 있는 최근에 주목된 정보는 추가적인 처리를 위해 직접적으로 접근가능하다고 전제한다.

단기 기억과 장기 기억은 연구자에 따라 다

소 다르게 설명되어진다. 예를 들면, 어떤 연구자들은 처리모형에서 '단기 기억'이라고 불리어 지는 것이 분리된, 전문화된 저장기 아니라 단지 현재 일시적으로 활성화된 장기 기억의 부분이라고 주장한다(Anderson 1976). Ericsson과 Simon(1993)은 단기 기억과 장기 기억에 대한 다른 견해가 있음을 인정하였으나, 그러한 차이가 처리모형에 영향을 미치지 않는다고 보았다. 대신 그들의 프레임워크에서 중요한 전제는 단기 기억의 제한된 용량 때문에, 단지 최근에 주목된 정보만이 직접적으로 접근가능하다는 것이다. 그러나 단기 기억의 내용의 일부는 단기 기억으로부터 상실되기 전에 장기 기억에 정착되며, 나중에 때때로 장기 기억으로부터 검색된다고 보았다.

2.2 구두화의 분류

인지과정의 진행에 대한 정보를 얻는데 자주 사용되는 수단 중의 하나는 구두 방식으로 연구대상자의 내면 상태를 조사하는 것이다. Ericsson과 Simon(1993)의 이론적 프레임워크에서, 구두보고는 정보에 주의를 기울이고, 그리고 나서 필요할 때 그것을 구두화할 수 있는 코드로 변환하고, 마지막으로 그것을 목소리로 내어 말하는 것으로 표현된다. Ericsson과 Simon은 인지과정을 가장 가깝게 반영하는 구두보고의 두 가지 유형을 제시한다. 먼저 동시적 구두보고로서 '소리 내어 말하기(talk aloud)'와 '사고구술(think aloud)' 방식이 있다. 동시적 구두보고에서는 인지과정이 직접적으로 구두화된다. 인지과정은 이러한 구두보고에 의해 변경되지 않으며, 작업지향적 인지과정이 어

떤 정보가 주목되고 구두화될지를 결정한다. 두 번째 유형은 소급적 구두보고이다. 태스크를 수행하는 동안 주목된 정보에 의해서 연속적인 기억의 흔적이 생성된다. 태스크가 완료된 직후에, 이러한 기억의 흔적은 단기 기억으로부터 접근될 수 있거나 또는 장기 기억으로부터 검색되고 구두화된다. Ericsson과 Simon은 동시적 구두보고와 소급적 구두보고 모두 명확한 인지과정의 직접적인 구두화라고 주장한다.

Ericsson과 Simon의 프레임워크에서는 사고구술 보고와 소급적 보고가 사고의 순서에 영향을 미치지 않는다고 전제된다. 인지과정에 대하여 동시적으로 보고된 그리고 소급적으로 보고된 정보 사이에 정밀한 일치율을 예상한다. 태스크의 수행과정 중에 일어나는 사고 순서의 일부분이 장기 기억에 저장되며, 태스크가 완료된 직후에는 검색 단서가 사고 순서의 효과적인 검색이 가능한 단기 기억에 남아있다. 따라서 0.5~10초 내에 완료된 태스크에 대해서는 연구대상자들이 그들의 사고의 실제 순서를 높은 정확도와 완전성을 가지고 회상해 낼 수 있을 것이라고 기대한다. 그러나 더 긴 지속기간의 태스크 수행 후에는, 회상하는 것이 점점 더 어렵고 불완전할 것이라고 보았다. 매우 짧은 지속기간의 태스크에 대해서는 소급적 구두보고가 동시적 구두보고보다 훨씬 더 완전할 가능성이 있으나, 더 긴 지속기간을 갖는 태스크에 대해서는 사고구술 보고의 타당성이 소급적 보고보다 더 높게 나타난다. Ericsson과 Simon(1980)이 제시한 구두화의 시점에 따른 구두화의 분류는 <표 1>과 같다.

〈표 1〉 구두화의 분류

구두화의 시점	주목되고 구두화된 정보와의 관계			
	직접적 일대일	중간처리과정		
		다대일	불명확	관계 없음
정보에 주목하는 동안	소리 내어 말하기 사고구술	중간적 추론과 생성적 과정		
정보가 아직 STM에 있는 동안	동시적 탐색			
태스크 수행 과정의 완료 후	소급적 탐색	일반적 보고를 위한 요청	가정의 상태를 탐색	일반적 상태를 탐색

2.3 사고구술 프로토콜분석

사고구술법은 연구대상자가 자신의 사고를 동시적으로 구두화하도록 하는 방법이다. 구두 행동에 관한 실험연구의 과정은 실험 세션을 녹음하고, 이를 전사하고, 구두데이터를 분할하고, 구문분석하는 과정을 거친다. 이 때 일시적 정보, 반복, 강조의 성격을 띠는 정보의 대부분은 전사본으로부터 제거하는 것이 일반적이다. 이러한 전사 단계를 “예비처리”라 일컫는다. 다음 단계에서, 예비처리된 부분은 이론적 모형의 용어로 부호화된다.

Ericsson과 Simon(1993)은 연구대상자들이 사고구술하기 위해서 사전에 특별히 연습할 필요가 없다는 사실을 들어, 구두보고는 개인들의 정상적인 인지과정의 구조와 그들이 구두화하는 일반적인 방법과 일치한다고 추론한다. 동시적으로 주어지는 풍부한 구두보고와 비교할 때, 면담 및 실험 후 설문 응답은 불완전한 것으로 본다. 이전의 경험과 인지과정에 대한 소급적 구두설명은 실험 중에 관찰된 특정 행동과 분명하게 연관 지어지지 않는다는 문제점이 있다. 실험 중에 이루어진 인지과정에 대하여 실험 후에 설명하는 경우, 구두설명 시 검색

되어진 정보가 실험에서 태스크를 실제 수행했을 동안에 검색되어진 정보와는 다를 가능성을 배제할 수 없다. 실험 후 설문에서 태스크를 어떻게 수행했는지 질문하는 경우, 연구대상자들은 과거를 회상하는 데 매우 큰 어려움을 가질 것이고 내성이나 추론에 의존하게 될 것이다. Ericsson과 Simon은 다른 두 시점에 정보에 접근하는 데 있어서의 이러한 문제점을 피하기 위해 동시적 구두보고가 수집되어야 한다고 주장한다.

사고구술 프로토콜분석의 기저를 이루는 이론은 주목된 정보와 단기 기억에 있는 정보만이 정확하게 보고될 수 있다는 것이다. 정보시스템의 사용성 평가에 있어서, 소급적 보고에 의존하는 포커스 그룹이나 실험 후 면담과는 달리, 사고구술법에서 생성되는 구두보고는 태스크 수행과 동시에 이루어진다는 강점이 있다 (Gilhooly & Green 1996). 사고구술 데이터에 대한 프로토콜분석의 전형적인 특성은 다음과 같다.

- 프로토콜분석에서 연구대상자는 실험을 수행하는 동안 자신의 생각을 소리 내어 말한다.
- 프로토콜분석은 비교적 적은 연구대상자

를 필요로 한다.

- 연구자는 연구대상자가 오랫동안 침묵하면 사고구술하도록 상기시키는 것 외에는 실험 중에 어떤 식으로든 개입하지 않는다(Alling & Naismith 2007).

3. 연구의 방법

본 연구는 학술정보데이터베이스 이용자의 정보검색과정에서 생성된 사고구술 프로토콜을 수집하여 분석하였다. 이를 위하여 국내의 대표적인 웹 기반 상용 학술정보데이터베이스인 D 데이터베이스를 평가대상으로 선정하여, 실험을 통하여 사고구술 프로토콜을 수집하였다. 본 연구를 위한 실험은 K대학교의 문헌정보학 전공 학부생들 중 실험 참가에 자원한 학생들을 대상으로 이루어졌다. 실험참가자들은 미리 선정된 7개의 태스크를 수행하면서 머리 속을 스쳐 지나가는 모든 것을 말하도록 요청되었다. 평가 세션은 컴퓨터 마이크로폰을 사용하여 음성녹음되었다. 실험을 위해 선정된 태스크는 학술정보데이터베이스에서 제공하는 다양한 기능을 이용하여 수행할 수 있는 태스크로서, 제목을 활용한 검색, 키워드를 활용한 검색, 불리언 검색, 정렬, 전송, 목차 검색, 주제분류의 활용으로 구성되었다. 실험을 위해 태스크를 미리 선정할 이유는 학술정보데이터베이스에서 제공되는 기능을 최대한 활용하면서 사고구술하도록 하기 위한 것이다.

본 연구에서 분석을 위한 프로토콜의 분할 단위는 연구대상자에 의해 표현된 단일의 생각, 아이디어, 또는 진술로 이루어졌다. 이는 Ericsson

과 Simon(1993)이 구두진술(verbal statements)이라는 개념으로 설명한 것과 같은 것으로, 어떠한 길이의 진술도 될 수 있다. 따라서 본 연구에서 분할된 분석단위는 몇 개의 단어로 구성된 절(clause)에서부터 하나 이상의 문장까지 다양하게 분포하였다. 분석단위로 분할된 구두 프로토콜은 21개 세부범주 중 하나로 코딩되었다. 이 범주들은 예비데이터의 코딩으로부터 도출되었다. 본 연구에서는 범주화를 위해서 전체 프로토콜의 30%를 예비데이터로 추출하여, 이들에 대해 코딩작업을 수행하여 잠정적인 범주들을 도출하였다. 그 후 전체 프로토콜을 대상으로 코딩작업을 수행하면서 범주화하는 과정이 반복적으로 이루어졌다. 이 과정에서 새로운 범주가 추가되면, 기존에 분류된 분석단위에 대해서 재분류 필요성을 검토하여 필요시 재분류하였다.

본 연구에서 범주화는 사고구술 프로토콜을 분석하여 귀납적 방법으로 도출하였는데, 이러한 귀납적 분석방법은 Kelly et al.(2007)의 연구와 같은 절차로 이루어졌다. Kelly et al.의 연구에서 사용된 귀납적 분석절차는 다음과 같다. (1) 먼저 구두 프로토콜의 전사본을 읽고, (2) 노트와 메모를 작성하면서 범주에 대한 잠정적인 아이디어를 개발한다. (3) 그 후 프로토콜의 분석단위를 이들 잠정적 범주로 분류하고, (4) 구두 프로토콜의 모든 분석단위가 분류될 때까지 이 과정을 반복한다. 이러한 분석방법은 Strauss와 Corbin(1990)의 개방코딩 방법에 기반을 두고 있다. 개방코딩에서는 데이터의 면밀한 검토를 통해, 데이터를 분석단위로 분할하고, 유사성과 상이성에 대한 비교를 통해 범주화한다. 이 과정은 반복적으로 이루어

지며, 새로운 범주가 추가될 때, 기존에 분류된 분석단위들은 재분류될 필요가 있는지 검토된다. 모든 관련 있는 데이터가 분류되어 포화상태에 이르면 코딩이 완료된다.

본 연구에서는 각 평가 세션에서 수집된 프로토콜이 전사되었고, 전사된 기록의 프로토콜을 분할하여 코딩과정을 거쳐 범주화하였다. 구두 프로토콜의 분석에 있어서, 각 요인이 언급된 횟수를 나타내는 지표는 그 요인의 중요성을 평가하기 위해 사용될 수 있다(Weber 1990). 본 연구에서는 한 명의 실험참가자로부터 언급된 내용은 별도의 범주를 부여하지 않았다.

4. 분석 결과

실험참가자의 일반적인 특성은 <표 2>와 같다. 실험참가자는 모두 문헌정보학을 전공하는 학부생으로, 남자 5명(25%), 여자 15명(75%)으로 구성되었다. 이들 중 이전에 평가대상이 된 학술정보데이터베이스를 이용한 적이 있는 경우가 4명(20%), 이용한 적이 없는 경우가 16명(80%)으로 나타났다. 학술정보데이터베이스 이용교육을 받은 적이 있는 경우와 받은 적이

없는 경우는 각각 10명(50%)으로 나타났다.

프로토콜분석을 위하여, 먼저 구두 프로토콜을 분할하였고 분할된 각 부분이 코딩되었다.

반복적인 코딩을 통해 범주화를 완료하였을 때, 검색 요소, 시스템 형식 요소, 시스템 기능 요소, 정보 요소의 4개 영역의 21개 세부범주가 도출되었다. 프로토콜의 분석 결과 도출된 범주와 구술된 데이터의 빈도는 <표 3>과 같다.

각 영역에 포함된 항목별로 실험참가자의 사고구술 프로토콜을 제시하면 다음과 같다.

4.1 검색 요소

먼저, 검색 요소로 범주화된 항목에 포함된 프로토콜 데이터는 다음과 같다.

- 세부범주 1: 검색기능 파악의 어려움

실험참가자들은 제시된 여러 검색옵션을 보고 각각의 의미 및 기능을 파악하는데 어려움을 표현했다. 통합검색, 상세검색, 간행물검색 등 여러 검색방식이 제시될 때, 어떤 검색방식을 사용하는 것이 효과적일지 결정하는데 어려움을 겪었다. 특히 자신이 검색에 사용하고자 하는 속성(예를 들면, 학술저널의 권호)을 나

<표 2> 실험참가자의 일반적 특성

특성		인원수(%)
성별	남자	5(25%)
	여자	15(75%)
학년	1학년	20(100%)
학술정보데이터베이스 이용 경험	있음	4(20%)
	없음	16(80%)
학술정보데이터베이스 이용교육 수료 여부	받음	10(50%)
	받지 않음	10(50%)

〈표 3〉 프로토콜의 분석 결과

범 주	빈도
검색 요소	
검색기능 파악의 어려움	30
탐색전략 수립의 어려움	25
용어의 어려움	18
상세검색 기능의 유용함	17
블리언 연산자 사용의 어려움	15
상세검색의 복잡함	11
검색방식이 쉬움	10
시스템 형식 요소	
인터페이스 구성요소의 배치가 적절하여 필요한 기능을 찾기 쉬움	32
인터페이스 구성요소의 배치가 비효과적이어서 필요한 기능을 찾기 어려움	16
검색결과 제시방식이 이해하기 어려움	6
인터페이스가 복잡함	4
길게 스크롤해야 하는 불편함	2
인터페이스가 딱딱함	2
시스템 기능 요소	
다른 시스템과 유사한 기능이어서 익숙함	19
기능이 편리함	10
주제분류의 제시가 유용함	8
주제분류 제시방식을 파악하기 어려움	5
기능별 도움말 제공이 필요함	5
기능이 익숙하지 않음	2
정렬기능이 유용함	2
정보 요소	
전문적인 정보의 검색이 가능함	3

타내는 검색필드가 없을 때, 원하는 검색결과를 얻기 위해 사용해야 하는 검색기능을 결정하는데 있어서의 어려움에 대한 언급이 많았다. 그 밖에 결과내재검색 기능, 정렬 기능 등의 기능을 적절히 활용하는 데 있어 어려움을 표현했다. 직관적이지 않은 검색기능에 대해서는 여러 차례 사용한 경우에도 반복적으로 어려움을 표현하였다.

‘어떻게 검색해야 할 지 모르겠어요. 상세검색으로도 해보았는데 잘 안되는 것 같아요.’

‘여기 있는 검색과 여기 있는 검색이 다른 건

가요?’

• 세부범주 2: 탐색전략 수립의 어려움

실험참가자들은 정확한 검색결과를 얻기 위해 적절한 탐색경로를 설정하는데 있어서의 어려움에 대해 많이 언급했다. 키워드 입력을 통한 검색과 브라우징 중 어느 방식을 활용하여 태스크를 수행하는 것이 효과적일지에 대한 적절한 판단을 하지 못하는 경우가 많았고, 이에 따라 자신이 원하는 적절한 탐색결과가 나오지 않을 경우 좌절감을 표현했다.

‘여기서 그냥 상세검색에서 하려고 했는데 잘 안되니까 주제분류를 해봐야겠다. 웬만하면 다 상세검색에서 다 되는 줄 알았는데 안돼서.’

‘어떻게 찾아야 될지 몰라서 저자도 해보고 열떨 곁에 막’

‘검색창이 여기 있어서 여기서만 찾으려고 했지 여기 주제분류를 찾아볼 생각은 못했는데.’

• 세부범주 3: 용어의 어려움

전문용어나 약어를 이해하는데 있어서의 어려움에 대한 언급이 많았다. 학술정보데이터베이스에서 일반적으로 사용되는 전문용어나 약어에 대해 많은 이용자들이 이해에 어려움을 겪는 것으로 나타났으며, 이러한 결과는 여러 선행 연구에서 보고된 것과 같다(Talja et al, 1998; Ortiz-Repiso & Moscoso 1999). 특히 용어 간의 유사점 및 차이점을 명확하게 구별하지 못해 발생하는 혼란스러움을 자주 표현하였다.

‘학술저널이랑 간행물이랑 잘 구분을 못하겠어요. 똑같은 건지 모르겠어요.’

‘KDC가 뭐지?’

‘아. 학술저널이먼? 학술저널이 학술지인데 ... 음? 간행물인가봐요.’

• 세부범주 4: 상세검색 기능의 유용함

상세검색기능을 이용하여 보다 정확하고 체계적인 검색을 할 수 있는 유용함이 많이 언급되었다. 상세검색기능을 제공하지 않는 다른 검색사이트와 비교했을 때 상세검색기능의 효율성 및 유용성에 주목하였으며, 상세검색을 통해 보다 정확한 검색결과를 도출할 수 있어 불필요하게 많은 검색결과가 제시되어 방대한

정보를 검토해야 하는 불편이 제거된 것에 대한 선호를 표현하였다.

‘검색할 때 세분화시켜 찾아낼 수 있어 편리한 것 같아요.’

‘무작정 통합검색에서 막 뒤를 검색하는 것보다 제목, 키워드, 저자를 이용해 찾는 것이 더 정확한 걸 찾을 수 있는 것 같아요.’

• 세부범주 5: 불리언 연산자 사용의 어려움

실험참가자들은 불리언 연산자를 포함한 검색을 이해하고 사용하는데 어려움을 겪었다. 각각의 불리언 연산자가 의미하는 바와, 검색을 위해 각 단어와 불리언 연산자를 연결시키는 방법을 알지 못해 혼란스러워했다. 불리언 연산자를 연결하여 검색을 수행하는 것보다 결과내재검색 같은 방식을 사용하는 것이 보다 더 직관적이라고 지적했다.

‘Not이라는 것이 이 검색어를 배제한다는 뜻인 줄 알았는데.’

‘여기서 And, Or, Not 이런 걸 어떻게 해야 쓸 수 있는 건지 모르겠다.’

‘And, Or, Not 중에 뭘 선택해야 단어를 배제할 수 있는지 좀 헛갈리네요.’

• 세부범주 6: 상세검색의 복잡함

실험참가자들은 상세검색의 복잡함에 대해서 언급하며, 일부 다른 검색사이트에서는 제공되지 않는 기능이기 때문에 그에 대한 기술적인 교육 없이는 정확한 검색이 어렵다고 지적했다. 상세검색의 복잡함으로 인하여 단순통합검색방식을 주로 이용하는 경향을 보였다.

‘(상세검색이) 조금 간단하게 되어있으면 좋을 것 같아요.’

‘(상세검색 화면에 제시된 모든 필드를) 다 채워야 될 것 같아요.’

‘지금까지 검색 같은 것 포털에서 많이 해봤는데 이런 건 한번도 안해봤어요. 그냥 무조건 단순 단어검색만 했거든요. 그래서 이런 건 처음 알았어요. 이렇게 검색할 수 있다는 거. 단어도 제외하고 단어도 따로 검색하고 (그런데) 이렇게 자세하게 나오니 부담감이 느껴져요. 평소에 하던 것과 달라서.’

• 세부범주 7: 검색방식이 쉬움

실험참가자들은 단순한 키워드를 사용한 통합검색기능을 사용할 때, 검색의 용이함에 대해 언급하였다.

‘자기가 어디에서 찾고자 하는지를 바로 넣으면 되니까 검색하는 게 어렵진 않아요.’

‘이건 쉬워요.’

4.2 시스템 형식 요소

시스템 형식 요소에 포함되는 범주의 프로토퀴콜 데이터는 다음과 같다.

• 세부범주 8: 인터페이스 구성요소의 배치가 적절하여 필요한 기능을 찾기 쉬움

실험참가자들은 인터페이스를 구성하는 요소들이 그 기능에 맞게 적절한 위치에 배치되어 있는 것을 선호하였으며, 이의 편리함과 효율성에 대해 가장 많이 언급하였다. 자신들이 수행하고자 하는 기능을 제공하는 메뉴, 아이

콘, 또는 링크를 쉽게 찾을 수 있는 인터페이스에 대한 높은 선호도를 표현하였다.

‘이것은 검색창 옆에 놓여 있어서 찾기 쉬운 것 같아요.’

‘바로 옆에 키워드 필드가 있어서 찾기는 쉬운 것 같습니다.’

• 세부범주 9: 인터페이스 구성요소의 배치가 비효과적이어서 필요한 기능을 찾기 어려움

실험참가자들은 또한 자신이 수행하고자 하는 기능을 제공하는 메뉴, 아이콘, 또는 링크 등이 눈에 띄지 않아 찾기 어려운 것에 대한 좌절감을 표현하였다. 드롭다운 메뉴의 경우 첫화면에서 일차적으로 확인되지 않는 메뉴에 대해서는, 그 기능을 간과하고 지나치는 경우가 많았다. 색상이나 위치로 인하여 쉽게 눈에 띄지 않는 경우 그 기능을 사용하지 않거나 그 기능을 찾기 어려운 것에 대한 좌절감을 표현하였다.

‘아 여기 있네요. 파란색만 눈에 띄고 검정색은 잘 안보여서. 이 세 개는 눈에 잘 띄는데 이것은 눈에 잘 띄지 않아요.’

‘주제분류 찾는 게 너무 위에 있어서(찾기가 어려워요). 좀 더 크고 그러면 찾기가 쉬울 것 같아요.’

• 세부범주 10: 검색결과 제시방식이 이해하기 어려움

실험참가자들은 검색결과 제시방식이 이해하기 어렵다는 점을 지적하였다. 제시되는 검색결과에서 자신이 확인하고자 하는 정보의 속

성을 찾을 수 없을 때 당황하며, 그것을 확인하기 위해서 여러 개의 링크를 개별적으로 확인해야 하는 점을 불편해했다.

‘다 눌러봐야 하나까 안 좋은 것 같아요.’

‘제11권 제1호가 맨 위에 올라와 있는데, 그 이후의 3호, 4호를 찾을 수가 없습니다. 발행일순으로 했으면 3호, 4호가 언달아 나와야 할 것 같은데.’

• 세부범주 11: 인터페이스가 복잡함

실험참가자들은 인터페이스에 너무 많은 구성요소들이 제시되거나 너무 많은 검색창이 제시되는 것에 대하여 혼란스러워했다.

‘뭔가 좀 어색한 것 같아요, 한 곳에 모여 있으면 되는데 검색창이 분리되어있고 그런 게 너무 많아서 혼란스럽고 복잡해요.’

‘(화면에) 이렇게 많이 있으니깐 딱 보면 복잡해 보여요.’

• 세부범주 12: 길게 스크롤해야 하는 불편함
내용을 확인하기 위해 길게 스크롤해야 하는 것에 대해 불편해 했으며, 길게 스크롤하는 대신 내용을 분할하여 제시함으로써 스크롤하지 않고 원하는 정보에 바로 접근할 수 있는 기능의 필요성에 대해 언급하였다.

‘그런데 넘기면서 보는 건 별로 안좋은 것 같아요.’

‘리스트를 가나다라 이렇게 일일이 리스트를 내려보면서 찾아보는 건 좀.’

• 세부범주 13: 인터페이스가 딱딱함

실험참가자들은 학술정보데이터베이스의 인

터페이스가 많은 학술적인 정보를 한꺼번에 제시하여 딱딱하다는 느낌을 언급하였다. 다른 인터넷 사이트들이 갖는 흥미롭고 친근한 이미지와 비교하여 인터페이스가 딱딱하고 어려울 것 같은 느낌이 든다고 표현했다.

‘(인터페이스가) 전체적으로 약간 딱딱한 느낌이 들어요.’

‘포털사이트와는 다른 것 같아요, 포털사이트 보다는 딱딱하고 어려울 것 같다는 느낌.’

4.3 시스템 기능 요소

시스템 기능 요소로 범주화된 항목에 포함된 프로토콜 데이터는 다음과 같다.

• 세부범주 14: 다른 시스템과 유사한 기능
이어서 익숙함

실험참가자들은 인터넷쇼핑 사이트, P2P 사이트 등 다른 인터넷 사이트에서 사용해 본 경험이 있는 기능에 대해서는 익숙하여 사용하기 편리하다는 언급을 하였다. 시스템 기능 요소에서는 이 범주에 속하는 프로토콜의 빈도가 가장 높았으며, 다른 시스템에서 제공되는 기능과 유사한 기능이 제공될 때 이용자가 느끼는 익숙함과 그에 대한 선호도가 높은 것으로 나타났다.

‘이 기능은 인터넷쇼핑에서 많이 해봤어요.’

‘다른 사이트에서 쓰던 대로 하면 되니까 어려운 게 없고.’

‘쇼핑할 때 정렬방법을 해봐서 편해요.’

‘(다른 포털사이트와) 비슷하고 간편한 것 같아요.’

• 세부범주 15: 기능이 편리함

학술정보데이터베이스가 제공하는 기능의 편리함도 자주 언급되었다. 전송기능, 저장기능 등 이용자의 태스크 수행이 용이하게 이루어지도록 지원하는 기능에 대해서는 그 편리함에 대한 선호를 표현하였다.

‘이거는 편하게 되어있어서 금방 할 수 있구요.’

‘편하게 잘 되어있는 것 같은데.’

• 세부범주 16: 주제분류의 제시가 유용함

실험참가자들은 주제분류에 따라 브라우징하여 원하는 자료를 탐색하는 기능이 있어 유용하다고 말했다.

‘주제분류 들어와서부터는 분류가 잘되어 있어 가지고(효과적으로 찾을 수가 있다).’

‘딱 눈에 들어오게 분류가 잘 되어 있는 것 같아요.’

• 세부범주 17: 주제분류 제시방식을 파악하기 어려움

반면 주제분류의 제시방식을 파악하기 어렵다는 언급 또한 많았다. 특히 실험참가자들은 유사하다고 인식하는 주제분야가 두 개 이상의 위치에 나뉘어져 있을 때 혼란스러움을 표현했다. 브라우징에 소요되는 시간 또한 긴 것으로 나타났다.

‘분류에서 문헌정보학을 찾는데 도서 및 서지학도 있어서 헷갈려요. 거기 있을 줄 알았는데 없어서.’

• 세부범주 18: 기능별 도움말 제공이 필요함

익숙하지 않은 용어나 기능을 접할 때, 도움

말 제공의 필요성을 언급하였다. 특히 전문용어나 불리언 연산자의 사용과 관련하여 도움말 제공의 필요성이 자주 지적되었다.

‘이렇게 주제분류라는 단어에 마우스를 놓았을 때 상세한 설명창이 떴으면 좋겠는데.’

‘이런 것도 어떻게 해야 쓸 수 있는 건지 설명이 없다.’

‘어떻게 연결해서 검색해야 할 지 설명이 제대로 안되어 있어서.’

• 세부범주 19: 기능이 익숙하지 않음

실험참가자들은 자신이 이전에 다른 시스템에서는 사용해보지 않은 기능을 접했을 때 사용의 어려움을 호소하며, 그 기능이 다른 시스템과 유사한 방식으로 제시되기를 원했다.

‘내가 여태껏 했던 검색들과는 많이 다른 것 같다.’

• 세부범주 20: 정렬기능이 유용함

학술정보데이터베이스가 검색결과 제시 단계에서 제공하는 정렬기능의 유용성에 대해 언급하였다. 이 기능은 일부 다른 검색사이트에서는 제공되지 않는 기능으로 실험참가자들에 의해 선호되었다.

‘이렇게 정렬을 할 수 있게 되어 있어서 편하게 볼 수 있는 것 같아요.’

4.4 정보 요소

정보 요소로 범주화된 항목의 프로토콜 데이터는 다음과 같다.

- 세부범주 21: 전문적인 정보의 검색이 가능함

학술정보데이터베이스가 제공하는 정보 자체(정보 요소)에 대한 언급은 많지 않았다. 이는 본 연구에서 실험참가자에게 제시한 태스크가 검색의 수행에 초점이 맞추어져 있었기 때문이라 추론된다.

실험참가자들은 학술정보데이터베이스에서 전문적인 자료의 검색이 가능한 것에 대한 선호를 표현하였다. 방대한 정보를 제시하지만 전문적인 정보의 검색은 어려운 인터넷 포털사이트와 비교하여, 학술정보데이터베이스가 제공하는 전문적인 정보의 정확한 검색이 가능하다는 점을 선호했다.

‘일반 포털사이트는 방대해서 학술논문 찾기가 힘든데 여기서는 내가 원하는 걸 찾을 수 있고.’

5. 논의

사고구술 프로토콜 분석 결과, 검색기능 및 탐색전략과 관련된 프로토콜 데이터가 가장 많았다. 웹 기반 검색엔진의 사용이 대중화되어 이용자가 학술정보데이터베이스의 검색을 용이하게 수행할 것이라는 예상과는 달리, 여전히 검색기능을 파악하고 효과적인 탐색전략 수립에 어려움을 겪는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 활발한 이용자 연구를 통한 인터페이스의 개선 및 직관적이고 사용하기 쉬운 기능을 제공하기 위한 지속적인 노력이 필요하다는 것을 의미한다.

여러 선행연구에서 제시된 결과와 유사하게,

학술정보데이터베이스에서 사용되는 약어나 전문용어에 대해 많은 이용자들이 이해에 어려움을 겪는 것으로 나타났다. Talja et al.(1998)의 연구에서는 도서관시스템 인터페이스에 제시되는 전문적, 기술적, 공식적 용어는 이용자들이 자신의 정보요구를 표현하는 용어와 종종 다르다고 보고되었다. 몇몇 연구자들은 개인명, 단체명, 부출저자와 같은 전문용어는 도서관정보시스템의 검색양식으로부터 제거되어야 한다고 주장했다(Ortiz-Repiso & Moscoso 1999). 도서관정보시스템이나 학술정보데이터베이스에서 전통적으로 사용되어져온 용어라고 할지라도 이용자의 직관과 배치되거나 혼란을 야기할 수 있는 용어는 이해하기 쉬운 용어로 대체하는 것을 고려할 필요가 있다.

또한 본 연구에서 생성된 프로토콜의 분석 결과, 전통적으로 도서관정보시스템 및 학술정보데이터베이스의 검색에 적용되어온 불리언 연산자를 사용한 검색이 이용자에게는 여전히 이해 및 사용이 어려운 기능이라는 것이 확인되었다. 불리언 연산자 대신 각 불리언 연산자의 의미를 갖는 설명구로 대체하여 제시하는 방식을 고려할 수 있다. 상세검색기능에 대해서는 유용하다는 인식과 함께 복잡하여 검색하기 어렵다고 느끼는 것으로 나타났다. 따라서 단순통합검색을 기본기능으로 하고 상세검색은 이용자가 선택하여 검색할 수 있도록 부가기능으로 제시하는 것이 권고된다.

검색 요소 다음으로 시스템 형식과 관련된 프로토콜이 많았으며, 시스템 형식 요소에서는 인터페이스의 각 구성요소의 배치와 관련된 프로토콜이 가장 많았다. 실험참가자들은 자신이 찾는 기능을 나타내는 인터페이스의 구성요소

가 그 위치, 거리, 크기 등의 측면에서 적절하게 배치되어 있을 때 높은 선호도를 나타냈으며, 그렇지 않을 때에는 좌절감을 표현하였다. 따라서 인터페이스의 각 구성요소에 대하여 그 유사성과 돌출성(salience)을 고려하여 효과적인 위치, 거리, 크기를 결정하는 것이 무엇보다 중요하다. 특히 인터페이스 설계 시, 같이 연결하여 사용되는 경우가 많은 기능을 가진 구성요소들을 인접배치하는 것이 중요하다.

전문적인 정보를 검색결과로 제공하는 학술 정보데이터베이스의 특성으로 인하여, 실험참가자들은 제시되는 검색결과를 파악하지 못하는 경향을 보였다. 이용자가 검색결과를 용이하게 파악하도록 돕기 위해서는 검색결과가 일차적으로 제시되는 페이지에 이용자가 우선 확인할 필요가 있는 속성을 나타내는 정보를 모두 제시해야 하며, 그 제시 순서 또한 이용자의 직관에 부합해야 한다.

프로토콜 분석 결과 제시된 인터페이스의 복잡함과 딱딱함을 개선하기 위해, 너무 많은 구성요소들을 한 화면에 제시하는 것을 지양하고 흥미롭고 친근한 이미지를 적용하는 것이 이용자에게 보다 쉽게 수용되고 결과적으로 그 이용도를 높일 수 있을 것이다. 또한 길게 스크롤해야 하는 불편함과 이에 대한 이용자의 비선호를 고려할 때, 길게 스크롤하는 대신 내용을 분할하여 제시하는 방식으로 개선하는 것이 요구된다.

시스템 기능과 관련하여 실험참가자들은 다른 시스템과 유사한 기능을 사용할 때 익숙함을 느끼며 그에 대한 높은 선호도를 표현했다. 반면 다른 시스템에서는 사용해보지 않은 기능에 대해서는 상당한 어려움을 호소했다. 학술

정보데이터베이스는 그 고유한 특성으로 인하여 다른 시스템에서는 사용되지 않는 기능을 제공하는데, 시스템 설계 시 이에 대한 재고가 필요하다. 고유한 기능을 구현하기 위해 꼭 필요한 경우를 제외하고는 이용자들이 자주 사용하는 다른 검색시스템과 유사하게 기능을 구현하는 것이 권고된다.

실험참가자 중 일부는 디렉토리형의 주제분류에 따라 브라우징하여 자료를 탐색하는 방식의 유용성을 인식하였다. 그러나 일부 실험참가자들은 주제분류의 제시방식을 파악하는데 어려움을 겪었으며, 주제분류에 따라 브라우징하는데 시간이 오래 소요되는 점에 대해 불만을 표했다. 이러한 결과를 고려할 때, 디렉토리형 주제분류 제시방식은 검색방식의 보조적인 수단으로 제공하는 것이 권고된다. 또한 제시되는 주제의 계층구조가 이용자가 인식하는 구조와 다른 경우 이용자가 느끼는 혼란은 매우 컸다. 이용자 연구를 통하여 주제분류 계층구조를 이용자의 인식에 부합하도록 제시하기 위한 노력이 필요하다.

실험참가자들은 사용하기 어려운 기능이나 이해하기 어려운 용어를 접하면 도움말 제공의 필요성을 지적하였다. 많은 선행연구에서 도움말 기능이 이용자에게 의해 적극적으로 수용되지 못하고 많이 이용되지 않는다고 지적되었다. 그로 인해 도움말 제공의 효용성에 대한 회의적인 인식도 있어 왔다. 그러나 실험참가자들의 도움말 제공의 필요성에 대한 언급을 고려할 때, 기존의 정보시스템에서 도움말 기능이 많이 이용되지 않은 것은 그 필요성이 낮기 때문이라기보다는 그 제공방식이 효과적이지 않은 것에 기인하므로, 기능별 도움말을 보다 사

용자 친화적으로 제공하기 위한 노력을 기울이는 것이 필요하다.

본 연구에서 제시한 태스크가 검색의 수행에 초점이 맞추어져 있었기 때문에 학술정보데이터베이스가 제공하는 정보 자체(정보 요소)에 대한 프로토콜은 그 빈도가 낮았다. 그럼에도 불구하고 본 연구의 실험참가자들은 학술정보데이터베이스에 대하여 다른 검색사이트와는 달리 전문적인 정보의 검색이 가능하다는 긍정적인 평가를 하였다. 이는 이용자가 전문적인 정보원으로서 학술정보데이터베이스의 유용성을 인식하고 있다는 것을 보여준다.

6. 결론

본 연구는 사고구술 프로토콜분석을 통하여 학술정보데이터베이스 검색과정에 있어서의 이용자 인지과정을 분석하고 학술정보데이터베이스 설계를 위한 제언을 제시하였다. 국내 웹 기반 상용 학술정보데이터베이스를 평가대상으로 하여 실험참가자가 태스크를 수행하면서 생성한 사고구술 프로토콜을 분석하였다. 구두 프로토콜분석은 학술정보데이터베이스 검색과정에 대한 보다 완전한 인지 매핑(mapping)을 가능하게 하였다. 프로토콜은 개방코딩 방법을 사용하여 범주화 되었으며, 검색, 시스템 형식, 시스템 기능, 정보의 4개 요소에 속하는 21개 세부범주가 도출되었다.

분석 결과, 검색 요소로는 검색기능 파악의 어려움, 탐색전략 수립의 어려움, 용어의 어려움, 상세검색기능의 유용함 등의 범주가 도출되었고, 시스템 형식 요소로는 인터페이스 구

성요소 배치의 적절함 및 비효과성, 검색결과 제시방식의 어려움 등의 범주가 도출되었다. 시스템 기능 요소로는 다른 시스템과 유사한 기능이어서 익숙함, 기능이 편리함, 주제분류 제시방식의 유용성 및 파악의 어려움, 기능별 도움말 제공의 필요성 등의 범주가 도출되었고, 정보 요소로는 전문적 정보 검색의 범주가 도출되었다. 이러한 분석 결과를 바탕으로 학술정보데이터베이스 설계를 위한 제언이 제시되었다.

본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다. 동시적 구두보고는 주어진 태스크를 수행하는 가운데 일어나는 사고의 순서에 대한 많은 정보를 제공하지만, 사고과정을 보고하는데 있어서 한계점도 있다. 사고구술 프로토콜은 탐색자의 사고의 완전한 기록을 제공하지는 않는다. 연구대상자들은 그들의 사고를 구두화할 수 있지만, 그들이 어떤 사고 또는 패턴에 주목할지를 결정하는 인식 및 검색 과정에 대해서는 설명하지 않는다. 또한 사고구술 방법을 사용할 때는 구두화에 필요한 시간 때문에 문제 해결 시간을 증가시키는 경향이 있다. 조용한 환경에서 작업을 할 때와 비교해서 사고구술하면서 태스크를 수행할 때, 관찰되는 행동의 양이 증가한다고 보고되었다(Ericsson & Simon 1993). 그러나 현재까지 여러 문헌에 제시된 내용을 종합하면, 구두 프로토콜이 태스크와 동시에 생성될 때, 그리고 연구대상자들에게 설명하지 말고 단지 보고만 할 것을 지시했을 때, 사고구술은 인지과정의 속도를 다소 늦추지만 그 과정을 근본적으로 바꾸지는 않는다는 의견이 지배적이다(Ericsson & Simon 1980, 1984; Russo, Johnson, & Stephens 1989).

또한 본 연구는 학술정보데이터베이스 이용 경험이 적은 학부생을 대상으로 이루어졌다는 제한점이 있다. 향후 연구에서 학술정보데이터

베이스 이용 경험이 많은 연구자 및 대학원생을 대상으로 조사함으로써 이용자에 대한 이해를 증진할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- Alling, Emily and Rachael Naismith. 2007. "Protocol Analysis of a Federated Search Tool: Designing for Users." *Internet Reference Services Quarterly*, 12(1/2): 195-210.
- Anderson, J. R. 1976. *Language, Memory, and Thought*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Carroll, J. S. and J. W. Payne. 1977. Judgments about Crime and the Criminal: A Model and Method for Investigating Parole Decisions. In B. D. Scales (Ed.), *Perspectives in law and psychology: The Criminal Justice System* (Vol. 1). New York: Plenum.
- Ericsson, K. A. and H. Simon. 1984. *Protocol Analysis: Verbal Reports as Data*. Cambridge, MA: MIT Press.
- _____. 1993. *Protocol Analysis*. Cambridge, MA: Bradford Book.
- Gilhooly, K. and C. Green. 1996. Protocol Analysis: Theoretical Background. In *Handbook of Qualitative Research Methods for Psychology and the Social Sciences*, ed. Richardson, J. T. E., 43-74. Leicester: BPS Books.
- Hughes, J. and S. Parkes. 2003. "Trends in the Use of Verbal Protocol Analysis in Software Engineering Research." *Behaviour & Information Technology*, 22(2): 127-140.
- Isenberg, D. J. 1986. "Thinking and Managing: A Verbal Protocol Analysis of Managerial Problem Solving." *Academy of Management Journal*, 29: 775-788.
- Kelly, Diane, Nina Wacholder, Robert Rittman, Ying Sun, Paul Kantor, Sharon Small, and Tomek Strzalkowski. 2007. "Using Interview Data to Identify Evaluation Criteria for Interactive, Analytical Question-answering Systems." *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(7): 1032-1043.
- Martin, Scott L. and R. J. Klimoski. 1990. "Use of Verbal Protocols to Trace Cognitions Associated with Self - and Supervisor Evaluations of Performance." *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 46: 135-154.

- Nisbett, R. E. and T. D. Wilson. 1977. "Telling More Than We Can Know: Verbal Reports on Mental Processes." *Psychological Review*, 84: 231-259.
- Novotny, Eric. 2004. "I Don't Think I Click: A Protocol Analysis Study of Use of a Library Online Catalog in the Internet Age." *College & Research Libraries*, 65(6): 525-537.
- Ortiz-Repiso, V. and P. Moscoso. 1999. "Web-based OPACs: Between Tradition and Innovation." *Information Technology and Libraries*, 18: 72-75.
- Payne, J. W., M. L. Braunstein, and J. S. Carroll. 1978. "Exploring Predecisional Behavior: An Alternative Approach to Decision Research." *Organizational Behavior and Human Performance*, 22: 17-44.
- Russo, J. E., E. J. Johnson, and D. L. Stephens. 1989. "The Validity of Verbal Protocols." *Memory and Cognition*, 17: 759-769.
- Schweiger, D. M. 1983. "Is the Simultaneous Verbal Protocol a Viable Method for Studying Managerial Problem Solving and Decision Making?" *Academy of Management Journal*, 26: 185-192.
- Schweiger, D. M., C. R. Anderson, and E. A. Locke. 1985. "Complex Decision Making: A Longitudinal Study of Process and Performance." *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 36: 245-272.
- Simon, H. A. 1981. "Information-processing Models of Cognition." *Journal of the American Society for Information Science*, 364-377.
- Strauss, A. and J. Corbin. 1990. *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*. CA: Sage Publications.
- Talja, S., R. Heinisuo, E. Kasesniemi, S. Kemppainen, S. Luukkainen, K. Pispala, et al. 1998. "Discourse Analysis of User Requests." *Communications of the ACM*, 41(4): 93-94.
- Weber, R. P. (1990). *Basic Content Analysis* (2nd ed.). Newbury Park, CA: Sage.
- Wu, R. C., M. S. Orr, M. Chignell, and S. E. Straus. 2008. "Usability of a Mobile Electronic Medical Record Prototype: A Verbal Protocol Analysis." *Informatics for Health & Social Care*, 33(2): 139- 149.