

공간 심성모형 갱신과정 : 초점화 효과와 거리 효과⁺

이정모·이건호

성균관대학교 산업심리학과

공간 심성모형에서는 덩이글에 기술된 공간적 배열과 이동의 상대적 거리가 표상의 핵심을 이룬다. 본 연구는 공간 심성모형의 갱신과정에 대한 Morrow 계열의 연구들의 일관되지 않은 결과들이 글읽기 동안의 공간 심성모형 갱신과정이 글읽기와 동시에 완료된다는 잘못된 가정에서 출발하였기 때문이라는 것을 입증하고자 했다. 이를 위해 심성모형 갱신과정 동안의 주인공의 조망에 기초한 초점화 효과와 거리 효과에 대한 관찰이 세 개의 실험에서 이루어졌다. 실험 1에서는 단일단어에 대한 탐사재인 과제를, 실험2에서는 목표문장 속의 물건과 다른 물건의 짝에 대한 탐사재인 과제를 실시하였다. 두 실험 결과 읽기시간상에서는 미약한 거리효과가 나타났고 공간 심성모형의 갱신과정이 요구되는 목표문장을 읽은 직후 500 msec 시점에서의 탐사재인 반응시간에서는 거리 주효과와 이동 경로 거리가 먼 조건에서의 역방향의 초점화 효과가 관찰되었다. 실험3에서는 도면 학습시 심성모형 형성을 촉진하는 지시를 추가하였다. 결과는 두 측정치 모두에서 보다 분명한 거리효과가 나타났다. 세 실험의 결과는 공간 이동 정보를 포함하는 덩이글 이해 시에 사람들은 주인공의 조망에 근거해서 공간 심성모형을 형성하고 갱신하며, 그 과정은 관련 문장을 읽은 직후 500 msec 시점에서는 아직 완료되지 않음을 시사한다.

상황모형(situational models) 이론이나(van Dijk & Kintsch, 1983; Perrig & Kintsch, 1985; Morrow, Greenspan, & Bower, 1987; Morrow, Bower, & Greenspan, 1989), 또는 심성모형(mental models) 이론(Johnson-Laird, 1983)이 제기되기 전까지 덩이글 이해와 기억의 연구는 덩이글의 언어적 특성에 근거한 처리와 표상을 강조하였다. 그러나 언어가 지니는 의미는 실세계를 참조하고 있으며, 언어는 실세계를 추상화하고, 효율적인 의사전달의 단서를 제공하는 수단이지 처리나 표상의 핵

심적 역할을 담당하는 것이 아니라는 입장이 제기되었다(van Dijk & Kintsch, 1983; Johnson-Laird, 1983; 이정모와 이근호, 1997). 실제로 글을 쓰는 사람도 언어적 특성에만 근거하여 글의 내용을 기술하기보다는 실세계의 공간에서 특정 주인공과 특정 공간내의 대상들과의 상호관계를 참조하여 기술한다는 것이다. 따라서 덩이글의 성공적인 이해를 위해서는 덩이글을 구성하는 언어의 참조적 의미와 저자의 의도나 목표와 관련된 심성표상에 대한 명료한 해석이 뒤따라야 하며, 언어의 참조

+ 이 논문은 1994년도 성균학술원의 성균학술연구비에 의해 연구가 진행되었음.

적 의미와 저자의 의도나 목표에 대한 공통참조관계에 대한 이해를 포함해야 한다(이정모, 1989; Kintsch, 1994).

Johnson-Laid(1983)는 심성모형의 특성을 지각적, 구조적 유추라고 설명한다. 즉 심성모형은 특정한 목적에 맞게 정보처리자의 과거 경험과 지식에 기초해 능동적으로 재구성된다는 것이다. 따라서 언어연구에서의 심성모형 또는 상황모형 이론들은 기존의 문장중심의 연구를 넘어서서 문장과 글, 그것들이 산출된 세계와의 관계에 관심을 지닌다. 그리고 공간표상은 상/하, 전/후, 좌/우, 동서남북 등의 방향 용어의 의미적 처리만으로는 불충분하며, 공통참조관계에 대한 이해를 위해서는 정보처리자의 지각적, 경험적 지식에 반드시 기초해야 하는 특성 때문에 덩이글 처리에 대한 심성모형 이론 연구자들의 관심의 대상이 되어 왔다(van Dijk & Kintsch, 1983; Just & Carpenter, 1987).

덩이글 특히 이야기글 연구에서의 공간표상에 대한 심성모형 이론은 이러한 연유로 독자의 이해 전략의 특성과 공간관계 특성이라는 두 요인에 초점을 맞추게 되었다. 첫째 요인은 주로 주인공의 조망(perspective)에 초점이 맞추어져 연구가 진행되어 왔으며(Morrow et al., 1987, 1989; Bryant, Tversky, & Franklin, 1992), 이와 관련하여 등장인물들간의 관계와 인물의 성격 특성, 및 등장인물들의 행위 목표와 계획에 관한 정보들이 함께 연구되었다. 둘째 요인은 물리적 환경에 대한 심적 표상의 특성으로 등장인물, 대상, 이들 간의 공간적 배열 등에 관한 정보를 포함하며, 공간관계에 대한 형식문법에 해당하는 절대좌표계적인 기하학적 용어(예: 동서남북)와 경험언어에 해당하는 상대좌표계적 공간용어(예: 전/후, 좌/우)에 따른 표상의 특성 차이 등에 대해서 연구가 이루어

어져 왔다(Perrig & Kintsch, 1985; Taylor & Tversky, 1992). 특히 Bryant 등(1992)의 연구에서는 주인공의 조망을 삼차원의 축으로 세분화하여 살펴봄으로써 주인공의 조망이 심성모형을 구성하는 중요한 요인임을 강조하였다. 이러한 연구들은 주인공의 조망에 초점을 두는 독자의 이해 전략 특성과 공간관계 특성들은 공간표상의 형성과 갱신과정에 상호작용적인 영향을 주게 되며, 따라서 주인공의 행위와 공간적 정보에 대한 기술 양식으로부터 덩이글 표상의 역동적인 변화를 예측할 수 있다고 보았다.

Morrow 등(1987, 1989)은 이 두 특성을 연계해서 공간심성모형의 형성과 갱신과정을 비교자 주인공의 조망의 변화에 따른 초점화 효과와 심성모형내의 거리효과를 관찰하기 위한 일련의 실험을 하였지만, 초점화 효과만 관찰했을 뿐 거리효과는 관찰하지 못했다. 이후의 반복검증 연구에서는 심상지시 및 과제편향이 주어졌을 때만 초점화 효과를 관찰했을 뿐(Wilson, Rinck, McNamara, & Bower, 1993) 완전한 반복검증에는 실패하였다. Morrow 계열의 기본가정은 이해자가 덩이글의 공간적 정보를 표상할 때 공간 심성모형을 적극적으로 활용한다는 것이다. 즉 이해자는 덩이글 속의 주인공을 자신의 세상경험에 기초한 가상적 시간과 공간의 공간 심성모형의 중심에 두고, 주인공과 관련되어 전개되는 사건들을 중심으로 재구성한다는 것이다. 그리고 이때의 시간과 공간 정보들은 주인공을 중심으로 전개되는 사건들간의 인과적 응집성에 기여하는 방향으로 표상되어진다는 것이었다.

Morrow 계열의 연구들은 먼저 피험자들에게 건물도면을 완전히 학습시킨 후, 건물도면에서 주인공이 이동하는 이야기글을 읽게 하였다. 이야기글을 읽는 동안 'Wilbur walked

from the conference room into the laboratory'와 같은 목표문장에 의해서 조작되는 주인공의 이동 행위에 따른 공간 심성모형의 변화를 관찰하고자 목표문장을 읽은 직후 500 msec 시점에서 탐사재인 과제(probe recognition task)를 실시하였다. 그들은 이야기글에 대한 심성모형은 그 순간 읽고 있는 글이 제공하는 주인공의 조망(perspective)에 따라서 변화하며 이러한 심성모형의 갱신은 글을 읽는 즉시 발생할 것이라는 것을 가정하였다. 이야기 속에서 제공되는 주인공의 조망의 변화가 실세계에서 사람들이 지각하고 행동하는 것과 유사한 방식의 표상의 변화를 일으킨다면, 글 속의 주인공이 어느 한 지점에서 다른 지점으로 이동하는 문장을 읽는 즉시 독자는 주인공의 이동 경로를 심적으로 따라갈 것이고 결과적으로 이동이 완료된 지점에서의 새로운 조망이 형성될 것이며, 바로 그 지점에 대한 초점화가 이루어질 것이라는 것이었다. 이러한 과정은 기하학적 거리뿐만 아니라 경로상의 거리도 심성표상의 갱신과정에 영향을 줄 것이라는 예견이 가능하다. 그래서 그들은 주인공이 위치한 지점으로부터 기하학적으로는 동일한 거리라도 경로상의 거리가 다른 두 지점을 탐색하게 함으로써, 심성모형의 갱신과정에 미치는 경로거리의 효과를 관찰하고자 했다.

Morrow 등(1987)은 주인공의 이동을 포함하는 목표문장 뒤에서 점화단어와 탐사단어가 동일한 방안에 있는 대상인지를 판단하도록 하는 탐사재인 과제 실시하였고, 대상은 주인공이 출발했던 방, 목표문장에 의해 이동이 완료된 후 주인공이 현재 위치한 방, 그리고 목표문장 속에 포함되지 않은 다른 방에서 선정되었고, 다른 방은 다시 가까운 다른 방, 먼 다른 방으로 구분되었다. 그리고 가까운 다른 방은 다시 인접해있고 경로 상으로도 가까운 방과, 인접해 있지만 경로 상으로는 먼 방으로 구분하였

다. 탐사단어의 조건 조작이 실험 변인이었다. 그들은 공간 심성모형이론에 근거해서 다음과 같이 예측하였다. 1) 목표문장을 읽고 난 시점에서는 목표문장에 의해서 전경화된 현 위치에 심성모형의 초점 공간이 옮겨올 것이며 따라서 현재 위치한 방이 가장 빠른 접근을 보일 것이며, 다음으로 목표문장 내에서 언급된 출발방, 그리고 마지막으로 언급되지 않은 다른 방 순으로 접근될 것이다(주인공 위치에 따른 초점화 효과 가설). 2) 공간적으로 가까운 거리에 있는 방의 정보에 대한 접근이 더 용이할 뿐만 아니라, 기하학적으로 동일한 거리에 있다 하더라도 경로 상으로 가까운 거리에 있는 방에 대한 정보 접근이 더 쉬울 것이라는 것이었다(거리효과에 대한 가설). 실험의 결과는 초점화 효과 가설은 지지하였지만, 경로상의 거리 차이에 따른 차이는 관찰되지 않아 거리 효과에 대한 가설은 지지되지 못하였다.

Morrow 등(1989)은 동일한 실험 패러다임을 사용해 글에서 언급되지 않은 방에 대한 정보라도 주인공의 행위와 관련된다면 그러한 정보에도 초점을 둘 것인가, 그리고 주인공이 물리적으로 위치해 있지 않고 생각하고 있는 방에 대해서도 초점화가 가능함을 검증함으로써 공간 심성모형에 대한 자신들의 가정을 반복검증을 시도하였다. 그러나 Morrow 계열의 최근 연구들은 주로 1987년 연구와 1989년 연구의 결과를 반복검증하려 했지만 그들의 가정을 입증하기 위해 필요한 두 효과, 즉 거리효과와 초점화 효과가 관찰되지 않거나 극히 제한적인 상황에서만 관찰되어 결과적으로 그들의 가정 자체가 의문시되고 있다. 첫째로 '거리효과'에 대해서 언급하자면 Morrow 등(1987)의 연구에서 기하학적 거리뿐만 아니라 경로거리도 정보 접근 과정에 영향을 줄 것이라는 가설이 입증되지 않았으며, Morrow 등(1989)의 연구에서는 동일 방 탐사 조건에서는 검증된 심성모형

관련성 가설이 다른 방 탐사 조건에서는 검증되지 않았다. 그들은 최근 연구들에서 이러한 요인에 대한 반복 실험을 실시했지만 일관적인 결과를 얻지 못하였다(예; Wilson, et al., 1993; Morrow, et al., 1994).

둘째는 주인공의 조망에 근거한 초점화 효과에 대해서도 일관된 결과를 얻지 못했다는 점이다. 이러한 증거는 Morrow 등(1994)의 연구에서 찾아볼 수 있다. 즉 이전 연구들에서 나타나는 주인공의 위치효과가 노인들에게서만 관찰된 것이다. 즉, 노인들보다 기억 및 공간표상 능력이 좋은 청년들은 공간표상 접근시 주인공의 조망에 크게 영향을 받지 않는데 비해 노인들은 주인공의 조망에 크게 영향을 받는 결과가 얻어졌다. 이러한 결과는 주인공의 조망에 따른 초점화 전략은 청년들의 공간정보 접근에 별 영향을 주지 않음을 시사하며, 대학생 피험자들로부터 주인공의 위치효과를 관찰했던 자신들의 선행연구들(Morrow, et al., 1987, 1989) 과도 일치되지 않는다.

본 연구는 Morrow 계열의 연구들이 이처럼 일관된 결과를 관찰할 수 없었던 것은 심성모형의 처리 특성과 표상 특성에 관한 가정에 문제가 있을 수 있다는 점에 주목하였다. 덩이글의 이해가 상위 수준에서 응집적인 표상을 형성하기 위해서는 심성모형(혹은 상황모형)의 형성이 필수적이라는 사실은 많은 연구자들에 의해서 이미 주장되었다(예; 이정모와 이재호, 1996; van Dijk & Kintsch, 1983). 그리고 덩이글의 심성모형은 글의 표면적 특성이나 명제/의미적 표상과는 달리 덩이글의 상위 대형구조적 처리와 관련이 있다(예; 이종구와 이정모, 1989). 그리고 덩이글의 심성모형이 형성되기 위해서는 다양한 제약들을 통합해야 하며, 이를 위한 추가적인 처리부담과 처리시간이 필요하다(이건호, 1989; 이재호와 이만영, 1993). 예를 들어, 이재호와 이만영(1993)은 두 문장간의

대명사 참조해결이 이루어지기 위해서도 최소한 대명사 처리후 500-1000 msec의 시간지연이 요구된다는 증거를 제시하였다. 이러한 증거를 수용한다면 목표문장을 읽고 난 후 그 결과 표상을 최상위 수준의 통합된 표상에 해당하는 심성모형과 통합시키기 위해서는 더 많은 지연시간이 필요할 수 있다. 따라서 Morrow 계열의 연구 패러다임인 목표문장을 읽은 후 500ms 지연하여 실시되는 탐사제인 과제 수행은 목표문장 속에 포함된 심성모형의 갱신과정이 아직 완료되지 않고 진행되는 시점으로 추측할 수 있다. 즉 심성모형의 형성과 갱신과정이 문장을 읽는 즉시, 그리고 실무물적으로 일어나기보다는 부분적인 수정과 불완전한 표상이 점진적으로 변화되는 과정을 거쳐 일어날 것이라는 분석이다(이정모, 1989; Sanford & Garrod, 1981 Kintsch, 1988). 이는 문장 읽기 직후 갱신이 완료될 것이라고 본 Morrow 등의 가정에 문제가 있을 수 있음을 시사한다.

이러한 분석에 기초하여 본 연구는 다음과 같은 가정을 설정하였다. 만일 심성모형의 갱신을 필요로 하는 목표문장을 읽고 난 직후 500 msec 시점에서 심성모형의 갱신이 완료된다면, 주인공의 공간 심성모형내의 이동도 완료될 것이고 이동된 후의 위치에 대한 초점화도 완료될 것이다. 그렇다면 그 시점 이전의 이동 경로상의 거리의 효과는 약화될 것이고 초점화 효과만 남게 될 것이다. 그러나 목표문장을 읽고 난 직후에도 심성모형의 갱신이 완료되지 않고 진행중이라면 독자는 아직도 공간 심성모형 내부를 탐색 중일 것이며, 따라서 주인공의 조망이 아직 이동목표가 되는 방에 가 있지 않은 상태일 것이다. 따라서 이동 후의 위치에 대한 초점화 효과는 나타나지 않을 것이며, 오히려 이동 경로상의 거리가 중요한 영향요인이 될 것이다. 이러한 가정은 Morrow 계열 연구의 가정과는 상당히 다른 예측을 하게

된다. 즉, 그들의 가정대로 목표문장 직후에 공간 심성모형의 갱신이 완료된다면 거리효과는 관찰할 수 없고 초점화 효과만 관찰할 수 있을 것이라는 것이다. 그러나 본 연구의 가정대로 목표문장 직후 500 msec 시점에서도 심성모형의 갱신이 완료되지 않고 진행 중이라면 초점효과는 관찰할 수 없고 거리효과만을 관찰하게 될 것이다.

실험 1은 단일단어에 대한 탐사제인 과제 통해 학습된 도면에 대한 공간심성모형에의 접근 과정을 관찰하고자 계획되었다. 이 실험에서는 학습도면에는 포함되었지만 실험글이나 목표문장에서는 언급되지 않은 대상을 탐사제인시킴으로써 목표문장을 읽은 직후의 심성모형내의 요소들의 활성화 정도를 측정하고자 하였다. 실험 2에서는 목표문장 속에서 주인공에 의해 이동된 대상과 실험글이나 목표문장에 의해서 언급되지는 않았지만, 원래 도면에는 포함되어 있는 대상을 짝지어 제시하여 두 대상이 동일한 방에 있는 대상인지 아닌지를 판단하도록 하는 동일방 판단과제를 사용하였다. 이러한 과제는 Wilson 등(1993)이 그들의 실험에서 주인공을 탐사단어로 사용하여 심성모형에 기초한 처리를 강조한 것과 유사한 효과를 일으킬 것이며, 이러한 효과는 심성모형의 갱신과정을 촉진시킬 것이다. 실험 3에서는 실험 2의 절차에 도면학습 과정 동안 도면의 이해와 암기가 후속 수행에 꼭 필요하다는 지시를 추가함으로써, 심성모형의 활용에 대한 더욱 강한 암시를 주었다. 이러한 암시는 Wilson 등(1993)의 실험 2에서의 심상지시와 마찬가지로 전체적인 글처리를 신중하게 할 것이며 따라서 글처리 동안 심성모형을 보다 적극적으로 활용할 가능성을 높일 것이다. 이러한 심성모형 갱신에 대한 촉진효과가 아주 강력하다면 목표문장을 읽은 직후 시점까지 심성모형 갱신을 완료시킬 수도 있을 것이다.

실 험 1

Morrow 계열의 연구들은 단순한 평면도면으로 제시된 공간정보에 대한 표상이 도면에 대한 사진과 같은 단순한 복사가 아니라 가상적인 경험에 기초해 재구성된 심성모형 중심의 표상이며 필요한 경우 적극적으로 갱신되고 재구성될 수 있음을 보이고자 하였다. 그들은 주로 주인공의 조망에 의한 초점화 효과와 거리효과의 검증을 통해 심성모형 이론을 검증하고자 하였다. 그러나 서론에서도 언급하였듯이 그들의 연구들은 일관된 결과를 보이지 못하고 있다. 본 연구는 그 이유가 공간 심성모형 갱신 과정에 대한 잘못된 가정에서 출발한 실험방법 때문이라는 가정에서부터 출발한다. 즉 공간 심성모형의 갱신을 포함하는 목표문장의 완전한 통합 처리는 문장 읽기가 완료된 뒤 얼마간의 시간이 필요하며, 문장 읽기 직후 500msec 시점에서는 심성모형의 갱신이 완료되지 않고 계속 진행되고 있을 것이 본 연구의 가정이다.

이러한 가정을 검증하기 위하여 Morrow 계열의 실험 패러다임을 사용하되 몇 가지 변형을 가하였다. 평면도면을 완전 학습하고 난 후 그와 관련된 글을 읽게 하고 글을 읽는 동안 제시되는 탐사제인 과제 수행하게 하는 전체적인 절차는 그들의 연구와 동일하다. 그리고 글속에 포함된 목표문장이 심성모형의 갱신을 요구하도록 한 것도 동일하다. 그러나 목표문장에서 요구되는 심성모형의 갱신은 단순히 주인공의 위치 이동뿐만 아니라, 주인공이 직접 한 방안의 물건을 다른 방으로 이동시키는 내용이 포함된다. 이러한 목표문장은 주인공의 이동만을 포함한 경우보다 심성모형의 갱신과정을 더욱 복잡하게 만든다. 그 대신 Morrow 계열의 실험보다는 단순한 평면도면을 사용함으로써 심성모형의 형성과 추후 글읽기 동안의 접근을 쉽게 하였다. Morrow 등은 하나의 도

