

## 도구추론의 온라인 생성 과정

이 정 모<sup>1</sup> · 이 재 호<sup>2</sup> · 김 성 일<sup>3</sup> · 이 건 효<sup>1</sup>

<sup>1</sup>성균관대 산업심리학과 <sup>2</sup>고려대 심리학과 <sup>3</sup>광운대 산업심리학과

도구추론은 이해자 지식에 근거하여 생성되는 정교화 추론의 한 유형이다. 일반적으로 도구추론은 덩이글의 응집성을 결정하는데 필요하지 않으며, 불필요한 처리부담을 야기시키기 때문에 온라인으로 생성되지 않는다고 알려졌다. 과연 도구추론이 온라인 생성되지 않는 것인지를 다양한 온라인 과제를 사용하여 재확인하고자 하였다. 실험 1에서는 어휘판단과제를 시간경과적으로 사용하였고(즉시와 800ms 지연), 도구추론이 온라인 생성된다는 증거를 얻었다. 실험 2에서는 명명과제를 시간경과적으로 사용하였다. 명명과제에서는 실험조건들 사이의 차이가 없었다. 실험 3에서는 목표단어의 자음읽기과제를 실시하였고, 그 결과 도구추론이 온라인으로 생성된다는 증거를 얻었다. 세 개의 실험을 통해서 문장에서 생략된 도구에 관한 추론이 이해시에 온라인으로 생성된다는 수렴적 증거를 제시하였다. 도구추론이 온라인으로 추론된다는 주장은 덩이글 추론에 관한 정교화 입장과 일치한다.

도구추론(instrument inference)이란 문장의 '명사-동사'의 관계로부터 동사의 행위를 구체화하는 도구나 방법에 대한 추론을 의미한다. 예를 들어, '영희는 사진틀을 걸기 위해서 못을 박았다'라는 문장을 읽을 경우, 이 문장에는 무엇으로 못을 박았는지에 대한 정보가 명시되지 않았지만, 이해자는 '망치'라는 도구가 사용되었을 것이라는 사실을 추론 할 수 있다. 물론 '망치'가 아닌 다른 도구가 사용되었을 수도 있지만, 다른 도구의 추론 확률은 '망치'에 비해서 낮다. 덩이글의 온라인 추론연구에서 제기되는 물음은 언제 이러한 추론이 생성되는가에 관한 것이다. 즉, 덩이글을 이해하는

동안에 도구에 관한 추론이 생성되는지, 아니면 덩이글 이해 후 인출과정에서 추론이 생성되는지에 관한 것이다.

도구추론에 대한 많은 연구들은 글을 이해하는 동안에는 도구의 추론이 온라인으로 생성되지 않는다는 연구결과를 제시하였다(유창화와 이정모, 1989; Corbett & Doshier, 1978; Doshier & Corbett, 1982; Lucas, Tanenhaus, & Carlson, 1990; Mckoon & Ratcliff, 1981; Singer, 1979, 1980). 비록 도구추론이 온라인적으로 생성된다는 증거를 제시한 연구들이 있기는 하였으나(예: Johnson, Bransford, & Solomon, 1973; Paris & Lindauer, 1976), 이들

본 연구는 96년도 학술진흥재단 자유공모 연구비 지원에 의해서 수행되었다. 본 연구의 실험재료의 구성과 실험 수행을 도와준 성경제, 이남석, 유현주, 장윤희에게 감사한다. 본 논문을 읽고 조언해 주신 익명의 심사위원에게도 감사의 뜻을 전한다.

연구는 온라인 과제를 사용하지 않았다는 이유로 도구추론의 온라인 생성을 지지하는 증거로 부적합하다는 비판을 받아왔다(Graesser, Singer, & Trabasso, 1994; Mckoon & Ratcliff, 1992). 본 연구에서는 과연 도구추론이 이해시 온라인적으로 생성되지 않는지를 검증하고자 하였다. 본 연구의 기본 가정은 덩이글 처리시 이해자의 지식은 덩이글 정보의 응집성 있는 표상에 제한되지 않고 활성화되며, 그 활성화된 지식이 덩이글의 심성모형을 형성하는 주된 역할을 한다는 것이다(이정모와 이재호, 1997; 조혜자와 이재호, 1997; Lee, 1979). 비록 덩이글의 처리가 입력된 언어 정보에 근거하여 시발되지만 이해자는 언어 정보에 관한 표상을 수동적으로 형성하기보다는 능동적으로 구성한다는 가정에서 시작되었다. 이러한 가정은 지식근거 추론도 온라인으로 생성된다는 실험적 증거와 이론적 바탕에 근거하였다(서창원, 이재호, 및 장윤희, 1997; 이정모와 이진호, 1993; Sharkey & Mitchell, 1985; Sharkey & Sharkey, 1987; Sharkey & Sharkey, 1992; Walker & Yekovich, 1987). 이러한 가정에서 도구추론에 관한 이전 연구들을 개관한 결과 이전 연구들이 다양한 온라인 과제를 사용하지 않았으며, 실험재료의 선정과 통제조건의 설정에 문제가 있었음을 발견하였다. 본 연구에서는 이러한 기존 연구의 문제점을 보완하여 도구추론이 온라인적으로 생성된다는 증거를 얻고자 하였다.

### 덩이글 이해의 온라인 추론

덩이글 이해과정에서 추론과정이 차지하는 비중은 매우 크다고 하겠다. 추론과정은 덩이글에서 제시된 정보들 간의 참조처리와 인과적 연결, 지식체계의 활성화 과정, 덩이글과 지식의 통합 과정, 최종 심성모형의 형성 과정 등의 대부분의 이해과정에 관여하고 있다. 따

라서 이해의 목표인 응집성 있는 심성모형의 표상을 위해서는 성공적인 추론의 발생은 필수적이라고 볼 수 있다(Graesser et al., 1994; Mckoon & Ratcliff, 1992).

덩이글 추론에서 이해자의 지식이 상호작용한다는 주장은 일반적이지만, 언제 어떤 유형의 지식이 추론되는지에 대해서는 상반된 입장이 제시되고 있다. 최소주의 입장(minimalist position; Mckoon & Ratcliff, 1992), 구성주의 입장(constructivist position; Graesser et al., 1994), 그리고 정교화 입장(elaborative position; 이정모와 이재호, 1997; Lee, 1979; Whitney, Budd, Bramcci, & Crane, 1995)이 그것이다. 최소주의는 덩이글에 제시된 정보에 대한 추론만이 온라인으로 생성된다는 주장을 하였고(예; 참조해결 추론), 구성주의는 덩이글에 제시된 정보와 더불어 이해자의 목표와 정서 관련 정보가 생성된다는 주장을 하였다(예; 인과적 원인과 주인공의 정서에 관한 추론). 최소주의와 구성주의에서 주장하는 온라인 추론은 이미 여러 연구에서 입증된 바 있다. 즉 대명사의 참조해결(이재호, 1993), 인과원인(조혜자, 1990), 및 주인공의 정서상태(장윤희, 1995)에 대한 연구에서 이들 추론이 온라인으로 생성된다는 실험적 증거들이 제시되었다. 이에 반해서 정교화 입장은 최소주의와 구성주의에서 제안한 추론에 더하여 이해자의 지식에 근거한 추론도 온라인으로 생성될 수 있다는 주장을 하였다. 이러한 추론에는 인과적 결과에 대한 추론(causal consequence inference), 도구추론, 및 예화추론(instantiation) 등이 포함된다. 정교화 입장이 다른 두 입장과 다른 점은 덩이글의 응집성은 덩이글 정보에 의해서 결정되기보다는 이해자의 지식에 의해서 결정된다는 것이며(Kim & Van Dusen, in press), 그 지식은 이해시에 온라인으로 생성되며, 오히려 추론된 지식이 다음의 덩이글 처리에 영향을 미친다는 것이다. 즉 덩이글의 이해는 하향적 처리에 의해서 수행된다는 것이

다(Whitney et al., 1995).

정교화 추론의 온라인 생성에 대한 논란은 덩이글에 제시되지 않은 정보가 이해자의 지식에 의해서 활성화되어 덩이글을 이해하는 동안에 덩이글 표상에 통합될 수 있는지에 관한 것이다. 최소주의 입장에서 보면, 덩이글의 응집성은 덩이글에 제시된 정보를 근거로 형성되기 때문에, 이해자의 지식에 의해 활성화된 정보는 덩이글의 응집성을 직접적으로 결정하지 않는다는 것이다. 따라서 덩이글 이해 시에는 덩이글의 응집성에 필요한 추론만이 생성된다는 것이다(Mckoon & Ratcliff, 1992). 뿐만 아니라 수많은 지식근거 추론이 덩이글의 표상에 통합이 되면, 정보처리의 부담이 증가되어 이해자는 응집성에 필요한 추론조차 생성하기가 어렵게 된다는 것이다(Singer, 1990). 덩이글 추론에 관한 최소주의 입장이나 구성주의 입장에서는 정교화 추론의 한 유형인 '도구추론'은 덩이글의 응집성 가정과 덩이글 처리 제한 가정에 근거하여 온라인으로 생성되지 않는다고 주장하였다(Graesser et al., 1994; Mckoon & Ratcliff, 1992).

## 도구추론의 연구

Johnson 등(1973)은 피험자들에게 'He slipped on a wet spot and **dropped** the delicate glass...' 와 같은 문장을 제시한 후, 'He slipped on a wet spot and **broke** the delicate glass...'와 같은 문장을 재인하게 하였을 때 잘못 재인하는 경향이 있음을 보고하였다. 또한 Paris와 Lindauer(1976)는 'The teacher cut into the juicy steak.'나 'The teacher cut into the juicy steak with a knife.'를 보여준 다음 'knife'를 인출단서로 제시했을 때, 두 유형의 문장을 회상하는 비율에서 차이가 없음을 발견하였다. 이들은 이러한 결과를 근거로 도구추론이 문장을 부호화하는

동안에 생성된다는 주장을 하였다. 즉 도구가 문장에 명시적으로 제시되지 않더라도 이해자는 문장을 이해하는 동안에 적절한 도구를 추론한다는 것이다.

Corbett와 Doshier(1978)는 다음의 세 가지 조건으로 조작된 문장을 피험자에게 제시한 후에 도구인 'towel'을 회상단서로 제시한 다음 조건에 따른 회상률을 비교하였다.

- (1) The accountant dried his hands with the towel. (명시조건)
- (2) The accountant dried his hands. (생략조건)
- (3) The accountant dried his hands with the shirt. (대안조건)

그 결과, (1)의 명시조건(73%)과 (2)의 생략조건(73%)의 회상량에는 차이가 없었다. 이는 도구추론이 부호화시에 생성되었다는 증거가 된다. 그러나 대안조건인 경우도 73%의 회상률을 보였다. (3)의 경우는 'towel'에 대한 추론이 일어나기 어려운 통제조건임에도 'towel'이 인출단서로 영향을 미쳤다는 사실은 도구추론이 부호화시에 생성되기보다는 인출시에 생성되었다는 결론을 내리게 하였다.

Singer(1979)는 다음과 같은 문장을 피험자에게 제시하고 문장읽기과제를 사용하여 도구추론의 생성과정을 살펴보았다.

- (4) The boy cleared the snow with a shovel. (명시조건)
- (5) The boy cleared the snow from the stairs. (생략조건)
- (6) The shovel was heavy. (표문장)

피험자에게 맥락문장인 (4) 혹은 (5)를 제시하고 목표문장 (6)의 읽기시간을 측정하였다. 만약 도구가 맥락문장을 읽는 동안에 추론된다면, 명시조건과 생략조건 다음에 제시되는 목표문장의 읽기시간이 동일하지만, 만약 (6)

을 읽는 동안에 추론이 생성된다면, 맥락문장이 (4)인 경우보다 (5)인 경우에서 (6)의 읽기 시간이 길어질 것이라는 예측이 가능하다. 실험 결과, 명시조건보다 생략조건 목표문장 읽기시간이 길었다. 이는 도구추론이 (5)를 읽는 동안에 생성되는 것이 아니라, (6)을 읽는 동안에 생성되었다는 증거가 된다. 즉 도구추론이 문장을 이해하는 동안에는 생성되지 않는다는 사실을 보여준 것이다(유창화와 이정모, 1989).

Dosher와 Corbett(1982)은 Stroop과제를 사용하여 이 문제를 재검증하고자 하였다. 그들은 도구추론이 가능한 문장과 그렇지 않는 통제문장을 피험자에게 제시하고, 목표도구에 해당하는 'shovel'의 색깔에 대한 명명과제를 실시하였다. 만약 맥락문장을 이해하는 동안에 'shovel'에 대한 추론이 되었다면 통제조건에 비해서 명명시간이 길어질 것이라고 예측하였다. 그러나 실험 결과 두 조건간의 반응시간에는 차이가 없었다. 이러한 결과 또한 도구추론이 이해시에 온라인으로 생성되지 않는다는 증거로 제시되었다.

그렇다면 도구추론은 이해시에 전혀 생성되지 않는 것인가? 이후의 연구들에서 추론될 도구를 덩이글의 앞부분에 명시적으로 제시하거나(Lucas, et al., 1990; Mckoon & Ratcliff, 1981), 추론을 하라는 구체적인 지시가 있었던 경우(Dosher & Corbett, 1982)에는 도구추론이 온라인으로 생성되었다. 즉, 덩이글의 앞부분에서 추론될 도구가 이미 명시적으로 제시되어 용집성있는 덩이글 표상에 포함된 경우이거나 이해자가 전략적으로 도구를 추론해야 하는 통제처리가 작용하는 경우에만 제한적으로 도구추론이 생성된다는 것이다.

도구추론에 관한 지금까지의 연구를 종합하면, 도구추론이 이해시 온라인으로 생성된다는 증거보다는 그렇지 않다는 증거가 많았다. 그러나 도구추론에 관한 연구가 많지 않았을 뿐만 아니라, 대부분의 도구추론 연구가 주로 기

역과제를 사용하였으므로 도구추론의 온라인 생성과정을 직접 검증하기는 어려웠다는 제한점이 있다. 읽기과제는 이해의 과정을 온라인으로 측정할 수 있지만 읽기시간에 포함된 처리의 내용을 알 수 없으며(Sanford & Garrod, 1989), Stroop과제는 이해자의 판단전략을 배제할 수는 있지만, 과제의 반응시간이 추론과정을 반영하는지에 관해서는 분명하지 않다(이재호와 김성일, 1997). 추론된 도구는 특정한 개념적 정보이기 때문에 회상과제, 읽기과제, 및 Stroop과제로는 그 정보가 이해시에 추론되었는지를 명확하게 규정하기 어렵다고 하겠다(Keenan et al., 1990).

Lucas 등(1990)은 어휘판단과제와 명명과제를 사용하여 도구개념의 활성화 수준을 직접 측정하고자 하였다. 그들은 어휘판단과제를 도구개념의 활성화 정도와 심성모형의 통합에 민감한 과제로 보았고, 명명과제를 도구개념의 활성화 정도에만 민감한 과제로 보았다. 만약 두 과제에서 일관되게 도구개념의 활성화가 측정된다면, 이는 도구추론의 온라인 생성에 관한 강력한 증거가 될 수 있다.

(7) He swept the floor every week on Saturday.

Lucas 등은 피험자에게 문장 (7)을 제시한 후, 적절한 도구인 'broom'과 부적절한 도구인 'closet'에 대한 어휘판단시간과 단어 명명시간을 각각 측정하였다. 그 결과 두 과제에서 모두 적절한 도구와 부적절한 도구간의 반응시간에는 차이가 없었다. 추론 개념의 온라인 과정에 민감하다는 두 과제를 사용했지만 역시 결과는 off-line 과제(기억과제)와 동일한 결과를 얻었다. 즉 도구추론은 문장을 이해하는 동안에는 온라인적으로 생성되지 않는다는 것이다. 그러나 Lucas 등(1990)의 연구에 대해서 두 가지의 문제점을 제기할 수 있다. 첫째, 적절한 도구인 'broom'과 부적절한 도구인 'closet'

이 문장 (7)과 전혀 무관한 개념이 아니라는 점이다. 만약 문장 (7)을 읽는 동안 'house'라는 상황적 개념이 활성화되었다면, 두 개념이 모두 활성화되었을 가능성도 배제할 수 없다. 이들의 연구는 통제조건을 사용하지 않았기 때문에 두 개념이 모두 활성화되었는지 아니면 모두 활성화되지 않았는지를 분명하게 주장할 수 없다. 두 번째 문제점으로는 이해자가 판단해야 하는 목표단어가 빈도나 의미 등에 있어서 통제가 제대로 이루어지지 않았을 가능성이 있다. 즉 문장 (7)의 예에서 'broom'과 'closet'은 서로 다른 지각적 특성, 빈도, 및 의미를 지닌 단어이므로 이들에 대한 판단시간에는 단어의 특성으로 인한 효과가 혼입되었을 수도 있다. 더욱이 문장의 동사에 해당하는 'swept'는 'broom'과의 의미적 연합정도가 매우 높기 때문에 활성화 확산에 의해 'broom'에 대한 반응시간이 빠를 것으로 기대되었다. 그러나 실험결과 'broom'에 대한 반응시간이 통제단어인 'closet'의 반응시간과 유의한 차이가 없었던 것은 목표단어간의 특성으로 인한 차이에 기인하였을 가능성이 높다.

### 지식근거 추론의 온라인 생성

스크립트 지식에 관한 온라인 연구는 지식근거 추론이 언제 일어나는지에 대한 증거를 제시하고 있다. 도구추론이 지식근거 추론의 특정한 유형으로 간주될 수 있다면 스크립트 지식의 온라인 생성 여부는 도구추론의 온라인 생성에 대한 새로운 입장을 제안할 수 있을 것이다. 스크립트 지식은 제목을 중심으로 관련성의 정도에 따라서 표상되어 있다는 것이다. 예를 들어, '식당 가기' 스크립트인 경우 '음식 먹기'는 식당에서 발생 빈도가 높은 활동이며, '화장실 가기'는 그 빈도가 상대적으로 낮다. 그래서 만약 '식당 가기'에 대한 정보들이 덩이글에 제시되면 '음식 먹기'가 '화장실

가기'보다 활성화 수준이 높다는 것이다. 그래서 스크립트 이론가들은 스크립트 지식은 중심성(centrality)에 따라서 표상되어 있다는 가정을 하였다(Walker & Yekovich, 1987). 위의 '식당 가기' 예에서 '음식'은 중심개념에 해당되며, '화장실'은 말초개념에 해당된다. 스크립트 지식의 온라인 추론에 대한 연구에서는 이들 개념들이 온라인적으로 생성되는지를 밝히고자 하였다(Sharkey & Mitchell, 1985; Sharkey & Sharkey, 1987; Sharkey & Sharkey, 1992).

서창원 등 (1997)은 피험자에게 다음의 글을 제시하고 스크립트 지식의 온라인 활성화 여부를 확인하고자 하였다. 이들의 연구에서는 스크립트 개념의 중심성을 조작하여 통제조건외의 활성화 수준과 비교하고자 하였다. 지식개념의 활성화 수준을 측정하기 위해서 어휘판단과제를 사용하였고, 언제 활성화되는지를 측정하기 위해서 시간경과적 접근(즉시와 지연조건)을 시도하였다. 즉 피험자에게 세 개의 맥락문장을 제시한 후 세 번째 문장의 마지막 위치에서 세 유형의 단어(중심, 말초, 및 통제)의 활성화 수준을 비교 측정하였다.

(8) 미라와 광수는 점심시간에 식당에서 만났다.

(9) 탁자에는 물컵 두개가 놓여 있었다.

(10) 그녀는 테이블위의 메뉴판을 보고 있었다.

그 결과 스크립트의 중심단어(예; 주문)가 말초단어(예; 예약)와 통제단어에 비해서 반응시간이 각각 46ms, 34ms씩 빨랐다(실험 4). 또한 그 효과가 시간경과의 즉시조건과 지연조건에서 일관되게 관찰되었다. 이러한 결과는 이해자의 지식에 근거한 추론이 온라인으로 즉시 일어난다는 사실을 확인한 것이다.

덩이글에 스크립트 관련 정보가 제시되면 스크립트의 관련 지식이 즉각적으로 활성화되며(Sharkey & Sharkey, 1992), 스크립트 지식

은 덩이글 정보에 비해서 활성화 수준이 지속적으로 낮고(Sharkey & Mitchell, 1985) 덩이글 정보의 통합을 촉진시킨다(Sharkey & Sharkey, 1987)는 이전 연구의 결과와 일치하는 것이다. 무엇보다도 지식의 활성화는 덩이글 제시 여부와는 독립적으로 생성된다는 것이다(Walker & Yekovich, 1987). 비록 덩이글 이해시 스크립트 지식의 작용에 대한 연구들이 직접적으로 도구추론에 연관되는 않지만, 덩이글에 의해서 활성화된 이해자의 지식이 온라인으로 생성된다는 점에서는 동일한 측면이 있다. 더욱이 스크립트는 도구에 비해서 훨씬 일반적 지식에 해당된다. 이러한 일반적 지식 추론도 온라인으로 생성된다면, 스크립트가 아닌 비교적 구체적 도구개념도 온라인으로 추론될 가능성을 배제할 수 없다.

## 연구 문제

온라인 과제를 사용한 도구추론의 연구에서는 도구추론이 이해시에 온라인적으로 생성되지 않는다는 연구 결과를 제시하였다. 그 이유는, 도구추론은 덩이글의 응집성 유지에 반드시 필요한 추론이 아니며(Mckoon & Ratcliff, 1992), 불필요한 추론에 이해자의 인지적 자원이 많이 사용하게 되면 다른 정보의 처리에 부담을 미칠 수 있기 때문이다(Singer, 1990). 다시 말해서 덩이글 이해시에는 덩이글의 응집성 유지에 꼭 필요한 종류의 추론만이 생성되며, 도구추론을 포함한 이해자의 지식에 근

거한 추론은 자원소모적 처리이므로 온라인으로 생성될 필요가 없다는 것이다. 덩이글의 온라인 이해는 덩이글 정보에 의존한 표상만을 형성하는 과정이지, 주어진 글의 명시적 내용을 넘어서 가외의 지식기반을 동원하는 추론은 불필요하다는 주장이다.

스크립트 지식에 관한 연구들에서는 이해자 지식이 온라인적으로 생성된다는 증거들을 제시하였으며, 도구추론에 관한 이전연구를 개관한 결과, 도구추론의 온라인 접근에 대한 연구가 적다는 사실을 확인하였다. 본 연구는 도구추론의 온라인적 생성과정을 살펴보기 위해서 중다과제 접근을 시도하였다(이재호와 김성일, 1997; Keenan et al., 1990). 이 접근은 한 연구에서 다양한 과제를 사용하여 수렴된 결과를 얻고자 한다. 세 가지 온라인 측정 과제, 즉 어휘판단과제(실험 1), 명명과제(실험 2), 및 마디읽기과제(실험 3)를 사용하여 수렴적 결과를 얻고자 하였다. 어휘판단과제는 도구개념의 활성화 과정과 덩이글의 통합과정에 민감한 과제이며, 명명과제는 도구개념의 활성화 과정에 민감한 과제이다. 그리고 읽기과제는 덩이글의 통합과정에 민감한 과제이다(Keenan et al., 1990; Lucas et al., 1990; Sanford & Garrod, 1989).

또한 이전 연구에서는 대부분 도구개념의 외현적 명시조건과 내현적 생략조건을 직접 비교하였으나 본 연구에서는 명시조건과 생략조건이외에 대안조건과 통제조건을 추가하였다(표 1 참조). 추론된 도구가 덩이글 표상에 포함되었는지를 알아보기 위해서는 명시조건

표 1. 실험 1에서 사용한 실험재료의 예

- 
- 명시조건: 패션모델이 샤워후 몸의 물기를 수건으로 닦았다.
  - 생략조건: 패션모델이 샤워후 몸의 물기를 닦았다.
  - 대안조건: 패션모델이 샤워후 몸의 물기를 옷으로 닦았다.
  - 통제조건: 패션모델이 샤워후 물기 물은 욕조를 닦았다.
- 

목표단어: 수건

---

과 생략조건을 직접 비교하는 방법이 적절하지만, 위의 예에서처럼 판단해야할 목표단어가 명시적으로 미리 제시되는 경우는 추론되는 단어에 비해서 지각적 현출성 효과가 작용할 수 있다. 특히 온라인 추론은 덩이글을 이해하는 동안에 일어나는 과정을 살펴보기 때문에 기억과제에 비해서 그 효과가 더 크게 작용할 수 있다. 생략조건에서 도구개념이 추론되는지를 명확하게 검토하기 위해서는 도구개념이 전혀 추론될 수 없는 통제조건과 비교하여야 한다. 또한 대안조건은 확률이 높은 도구보다는 확률이 낮은 도구를 사용하는 조건이다. 예를 들어, '수건'이라는 목표도구 대신에 '옷'이라는 대안을 도구로 사용한 조건이다. 이 조건은 대안적 도구가 사용되기 때문에 '수건'이라는 도구를 추론할 필요가 없는 조건이라 하겠다.

한편 도구에 관한 추론은 동사를 비롯한 다른 단어와의 의미적 연합에 의해 활성화될 가능성이 있다. 즉, '닦았다'라는 동사를 비롯하여 '샤워', '물기' 등의 단어가 '수건'이라는 도구를 활성화시킬 가능성이 있다는 것이다. 따라서 거의 동일한 단어를 사용하지만 배열을 다르게 하여 목표단어인 도구개념이 활성화되지 않도록 통제하여야 한다. 그 결과 '수건'이라는 목표단어와 의미적 연합이 있는 '닦았다', '물기', '샤워' 등의 단어를 모든 조건에서 똑같이 사용하여, 의미적 연합에 의한 활성화를 배제할 수 있어야 한다. 본 연구의 주된 관심은 생략조건과 통제조건에 비해서 차이가 있는지를 살펴보는 데 있다.

## 실험 1: 어휘판단과제

실험 1에서는 어휘판단과제를 사용하여 도구추론의 온라인 과정을 살펴보고자 하였다. 이 과제는 Lucas 등(1990)의 연구에서 이미

사용한 바 있으나 그들의 연구에서는 내현적 목표문장을 제시하고(예: 'He swept the floor every week on Saturday.') 적절한 도구(예: 'broom')와 부적절한 도구(예: 'closet')의 반응시간을 비교하였다. 그러나 실험 1에서는 맥락조건을 조작하여 그 조건에서의 도구개념의 추론 양상을 비교하고자 하였다. 만약 도구개념에 대한 반응시간이 맥락조건에 따라 차이가 없다면 Lucas 등(1990)의 결과와 일치하게 된다. 그러나 온라인 추론의 정교화 입장에 따르면 도구추론도 온라인적으로 생성될 수 있다는 가정을 할 수 있고, 만약 이러한 가정이 맞다면 도구에 대한 반응시간이 대안과 통제 조건에 비해서 생략조건에서 빠름을 예측할 수 있다.

또한 도구추론이 자동적인 추론인지의 여부와 추론이 발생하는 시점을 정확히 파악하기 위하여 시간경과적 접근을 사용하였다. 실험 1에서는 즉시조건과 800ms 지연조건에서 어휘판단과제를 실시하였다. 지연조건을 800ms로 설정한 것은 많은 연구에서 덩이글 처리 후 500ms전후 시점을 자동적 처리와 통제적 처리의 경계 시점으로 보았기 때문이다(서창원 등, 1997; 이재호, 1993; Till, Mross, & Kintsch, 1988). 만약 즉시조건에서부터 생략조건과 대안조건이 빠르다면 온라인 추론에 대하여 강한 입장을 제안할 수 있지만 지연조건에서만 빠르다면 이해자의 전략이 작용할 가능성을 배제할 수 없다.

## 방법 및 절차

피험자. 고려대학교에서 심리학 개론을 수강하던 대학생 64명이 실험에 참가하였다. 즉시조건에 32명, 지연조건에 32명을 무선할당하였다.

실험설계. 독립변인은 문장의 맥락유형(명시조건, 생략조건, 대안조건, 및 통제조건)과 지연시간(즉시와 800ms 지연)이었다. 맥락유형은

피험자내 변인이며, 지연시간은 피험자간 변인이었다. 즉 4×2 혼합요인 설계가 사용되었다.

**실험재료.** 실험재료는 맥락문장과 도구단어가 쌍으로 구성되었다. 실험글에 사용될 목표도구를 선정하기 위해 47명의 대학생에게 예비조사를 실시하였다. 도구추론에 관한 이전 연구에서는 실험에 사용된 목표도구 이외의 다른 도구가 추론될 확률을 제시하지 않았다. 본 연구에서는 각 도구가 추론될 확률이 높은 맥락문장과 도구를 지칭하는 정확한 단어의 명칭을 선정하기 위하여 도구가 생략된 61개의 맥락문장을 제시한 후, 가능한 도구를 빈칸에 채워 넣으라고 지시하였다. 예를 들면, 피험자에게 ‘패션모델이 샤워 후 몸의 물기를 ---- (으)로 닦았다’라는 문장을 제시하고 빈칸에 들어갈 수 있다고 생각되는 단어 하나를 적게 하였다. 그 결과 한가지 도구단어가 생성된 비율이 높은 순으로 32개의 맥락문장과 도구단어 쌍을 실험재료로 선정하였다. 참고로 ‘삼촌이 공원에서 어린 조카의 모습을 --- (으)로 찍었다’와 같은 문장의 경우, 생성된 단어가 ‘카메라’와 ‘사진기’로 나누어지게 되는데, 비록 개념적으로는 동일한 사물을 지칭하나, 한 가지 단어가 생성되는 비율은 상대적으로 낮아지게 되어 실험글에 선정되지 못하였다. 목표단어로 선정된 도구단어(예; ‘수건’)의 평균 생성비율은 92%(표준편차 5.6%)이고 범위는 85%에서 100%였다. 명시조건에서는 도구를 직접적으로 문장에 포함시켰으나 생략조건에서는 도구에 해당하는 단어를 문장에서 제외시켰다. 한편 대안조건에서는 예비조사에서 전혀 언급되지 않았던 도구를 제시하였으며, 통제조건에서는 도구를 생략하되 다른 도구가

추론될 수 있도록 문장을 구성하였다. 모두 112개의 실험재료가 사용되었는데 연습글 12개쌍, 실험글 32개쌍, 삽입글 68개쌍 이었다. 연습글과 삽입글은 실험글과 중복되지 않는 단어로 구성하였고, 문장의 길이와 형식은 가능한 일치하도록 통제하였다. 실험재료의 예가 <표 1>에 제시되었으며, 전체 실험재료는 부록에 제시되었다.

실험재료의 실험조건 역균형화를 위해 실험글은 4개의 이형(version)으로 구성되었다. 각 이형에는 4개의 실험조건(명시조건, 생략조건, 대안조건 및 통제조건)에 각각 8개씩의 맥락문장과 단어쌍이 할당되었다.

**실험절차.** 피험자에게 컴퓨터 화면의 중앙에 나타난 ‘\*\*\*\*\*’를 1000ms 동안 응시하게 한 후, 같은 위치에 실험 문장을 RSVP(Rapid Serial Visual Presentation) 방식으로 제시하였다. RSVP 제시는 한국어 문법의 띄어쓰기 마디를 제시 단위로 하였으며, 마디별 제시시간은 350ms를 기본 제시시간으로 정하고 글자당 15ms를 추가하였다. 예를 들어, 한마디가 세 글자이면 그 마디의 RSVP 제시시간은 395ms가 된다. 맥락 문장이 이러한 방식으로 제시되고 문장의 마지막 단어인 동사가 제시된 후 목표단어(예; 수건)가 ‘-- 수건 --’의 형태로 제시되었다. 피험자는 제시된 글자가 단어인지 아닌지를 판단하는 어휘판단과제를 실시하였다. 만약 목표단어가 단어이면 지정된 ‘예’ (자판의 ‘/’) 키를 누르게 하였으며, 단어가 아니면 ‘아니오’ (자판의 ‘Z’) 키를 누르게 하였다. 피험자에게 반응의 신속성과 정확성을 요구하였으며, 어휘판단과제가 끝나면 1000ms 후에 제시된 글에 대한 이해검사를 실시하였

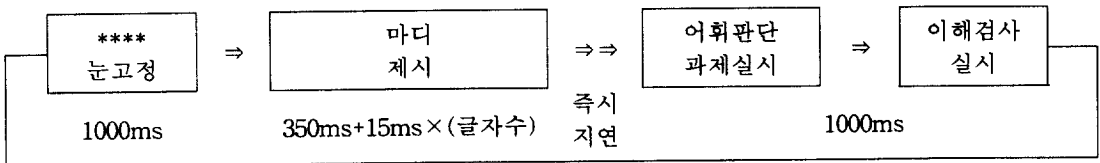


그림 1. 실험의 일반적 절차



다. 이해검사는 피험자가 어휘판단 과제에 따른 다양한 전략의 사용을 최소화하고 실험글의 이해에 초점을 맞추도록 유도하기 위해 실시되었다. 이해검사의 절반은 '예' 반응이, 나머지 절반은 '아니오' 반응이 정반응이 되도록 구성되었다. 한 문장에 대한 이해검사가 실시된 후에는 다시 '\*\*\*\*\*' 가 화면에 1000ms 제시되며 지금까지 기술된 절차를 반복하였다(그림 1 참조). 실험은 두 명의 실험참가자가 동시에 참가하였으며, 목표단어에 대한 어휘판단 시간과 정확률, 그리고 이해검사의 정확률을 측정하였다. 실험 프로그램은 QBASIC으로 구성되었으며, 실험을 위해서 IBM PC 386 기종을 사용하였다. 실험에 소요된 시간은 약 20분이었다.

## 결과 및 논의

어휘판단과제의 오류는 즉시조건과 지연조건을 독립적으로 분석하였다. 즉시조건에서 어휘판단 시간의 전체 평균은 657ms이었으며, 어휘판단 반응의 오류율은 전체 반응의 2.0%를 차지하였다. 오류반응은 전체 평균인 657ms로 대치하였으며, 판단시간이 3SD이상인 자료는 3SD값인 1362ms로 대치하였다. 대치된 반응수는 전체 반응의 2.7%를 차지하였다. 즉시조건 오류는 전체 반응의 4.7%를 차지하였다. 즉시조건에서 어휘판단과제 직후에 실시한 이해검사의 정확반응률은 70%였다. 지연조건에

서 어휘판단시간의 전체 평균은 737ms이었으며 어휘판단 반응의 오류율은 전체 반응의 2.0%를 차지하였다. 오류반응은 전체 평균인 737ms로 대치하였다. 판단시간이 3SD이상인 자료는 3SD값인 1568ms로 대치하였으며, 대치된 반응수는 전체 반응의 0.2%를 차지하였다. 지연조건의 오류는 전체 반응의 2.2%를 차지하였다. 지연조건에서 어휘판단과제 직후에 실시한 이해검사의 정확반응률은 66%였다.

맥락유형과 지연시간에 따른 어휘판단시간의 평균이 <표 2>에 제시되었다. 변량분석은 피험자를 무선변인으로 간주한 피험자분석(F1)과 실험재료를 무선변인으로 간주한 재료분석(F2)을 각각 실시하였다. 맥락유형의 주효과는 통계적으로 유의한 차이가 있었다(F1(3,186) = 39.26, MSe = 3746.81, p < .001; F2(3,186) = 17.93, MSe = 7343.16, p < .001). 지연시간에 따른 주효과도 통계적으로 유의한 차이가 있었다(F1(1,62) = 6.03, MSe = 64942.88, p < .05; F2(1,62) = 96.20, MSe = 4066.95, p < .001). 두 변인간의 상호작용은 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

실험 1은 어휘판단과제를 시간경과적으로 실시한 결과 즉시조건과 지연조건(800ms 지연)의 반응시간이 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 즉 즉시조건이 지연조건에 비해서 78ms가 빨랐다. 이러한 결과는 지연조건을 피험자간 설계로 하였기 때문에 나타난 것으로 해석된다. 그리고 이 변인은 다른 변인과 상호

표 2. 맥락유형과 지연시간에 따른 어휘판단시간의 평균과 표준편차 (ms)

지연시간	맥락유형				평균
	명시조건	생략조건	대안조건	통제조건	
즉시	585 (111)	650 (149)	669 (133)	690 (134)	648
지연	655 (115)	730 (136)	757 (143)	765 (170)	726
평균	620	690	713	727	687

( )안은 표준편차

작용하지 않았기 때문에 추가적으로 논의될 필요는 없었다.

실험 1의 주요 관심은 생략조건과 대안조건/통제조건과의 차이에 있었다. 각 수준에 따른 개별비교를 실시한 결과 명시조건(620ms)과 통제조건(728ms)의 차이는 108ms로 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $t(63) = 9.90, p < .001$ ;  $t_2(63) = 6.92, p < .001$ ). 생략조건(690ms)과 대안조건(713ms)은 23ms의 차이가 있었으며 통계적으로 유의하였다( $t(63) = 2.15, p < .05$ ;  $t_2(63) = 1.61, p = .11$ ). 또한 생략조건(690ms)과 통제조건(727ms)의 차이는 37ms로 통계적으로 유의하였다( $t(63) = 3.70, p < .001$ ;  $t_2(63) = 2.23, p < .05$ ). 그러나 대안조건(713ms)과 통제조건(727ms)은 14ms의 차이가 있었지만 통계적으로 유의하지는 않았다.

명시조건은 생략조건에 비해서 도구개념의 반응시간이 70ms 빨랐다. 이러한 결과는 Lucas 등(1990)의 연구에서처럼 두 조건만 비교할 경우 도구추론이 생성되지 않았다고 해석할 수 있다. 그러나 생략조건은 대안조건과 통제조건에 비해서 각각 23ms와 37ms의 차이를 보였다. 이는 도구개념의 추론이 온라인 생성되었다는 증거가 된다. 더욱이 그 차이가 즉시조건에서부터 나타났으며, 지연조건에까지 그 효과가 지속되었다. 이러한 결과는 기존의 도구추론의 결과에 대한 새로운 해석을 가능하게 한다.

생략조건에서보다 명시조건에서 70ms가 빠르게 반응한 것은 판단과제의 특징으로 간주될 수 있다. 어휘판단 과제에서는 목표단어에 대한 판단과정이 포함되므로 명시조건에서는 이 과정에서 문장에 대한 역행적 탐색이 일어났을 가능성이 높다(이재호와 김성일, 1997). 그 과정에서 명시조건의 목표도구의 지각적 특출성과 과제의 맥락검증 효과가 반영되었을 가능성이 높다. 만약 명시와 생략의 차이가 과제 특수적인 현상이라면, 그러한 판단이 포함

되지 않는 과제를 사용하면 두 조건간의 차이를 감소시킬 수 있을 것이다.

## 실험 2: 명명과제

어휘판단과제에 비해서 명명과제는 피험자의 판단전략의 개입이 적다는 특성을 지니고 있다. 특히 명명과제는 어휘적 수준의 표상에 접근하기에 적절한 과제로 알려져 왔다(예: Keenan et al., 1990; Lucas et al., 1990). Lucas 등(1990)은 도구추론에 관한 연구 명명과제를 사용하였는데, 이들은 도구가 내현적으로 함의된 문장을 맥락으로 제시한 후에 도구단어와 통제단어의 명명시간을 비교하였다. 실험결과, 도구단어와 통제단어간의 반응시간의 차이가 없었다. 이러한 결과는 도구추론이 온라인적으로 생성되지 않는다는 결론을 내리게 하였다. 실험 2에서는 실험 1과 동일한 실험재료와 실험조건을 사용하되 명명과제를 시간경과적으로 사용하여 도구추론의 생성과정을 살펴보고자 하였다. 만약 명명과제에서도 생략조건, 대안조건, 그리고 통제조건간의 반응시간에서 차이가 나타난다면, 도구추론은 매우 구체적인 수준인 어휘적 수준에서 생성된다는 주장이 가능하다. 또한 명명과제는 판단과제(실험 1)와는 달리 생성과제이기 때문에 명시조건의 지각적 현출성이나 역행적 맥락검증의 효과를 감소시킬 수 있을 것이다.

## 방법 및 절차

피험자. 성균관대학교에서 실험심리학을 수강하던 대학생 64명이 실험에 참가하였다. 즉시조건에 32명, 지연조건에 32명을 무선할당하였다.

실험설계. 실험 1과 동일하였다.

실험재료. 실험 1과 동일하였다.

실험절차. 실험의 과제가 어휘판단과제에서

명명과제로 바뀐 것을 제외하고는 모든 절차가 실험 1과 동일하였다. 피험자에게 맥락문장을 RSVP 방식으로 제시한 후에 목표단어가 화면에 제시되면 빠르고 신속하게 그 단어를 발음하도록 하였다. 목표단어가 제시되는 시각에서 발음이 발생되는 시각까지의 지연시간이 명명과제의 측정치로 사용되었다.

### 결과 및 논의

명명과제의 오류는 즉시조건과 지연조건을 독립적으로 분석하였다. 즉시조건의 명명시간 평균은 651ms이었으며, 명명시간이 3SD이상인 자료는 3SD값인 2130ms로 대체하였다. 대치된 반응수는 전체 반응의 3.6%를 차지하였으며, 명명과제 직후에 실시한 이해검사의 정확반응률은 70%였다. 지연조건의 명명시간 평균은 593ms이었으며, 명명시간이 3SD이상인 자료는 3SD값인 1508ms로 대체하였다. 대치된 반응수는 전체 반응의 2.2%를 차지하였으며, 명명과제 직후에 실시한 이해검사의 정확반응률은 70%였다.

맥락유형과 지연시간에 따른 명명시간의 평균이 <표 3>에 제시되었다. 변량분석은 피험자를 무선변인으로 간주한 피험자분석(F1)과 실험재료를 무선변인으로 간주한 재료분석(F2)을 각각 실시하였다. 맥락유형과 지연시간의 주효과와 두 변인의 상호작용 모두 통계적으로 유의미한 차이가 없었다( $p > .1$ ).

실험 2에서 생략조건과 대안조건, 그리고 통제조건만을 비교하면 도구추론이 온라인으로

생성되지 않는다고 생각할 수도 있다. 그러나 도구개념을 외현적으로 제시한 명시조건 조차도 통제조건이나 생략조건과 비교해 볼 때 명명시간의 차이가 없었다. 이러한 결과는 Lucas 등(1990)의 연구 결과와 일치하는 것이지만 명명과제에서 얻어진 결과만으로는 도구추론의 온라인 생성여부를 결정하기가 어렵다. 한가지 주목할만한 사실은 명시조건의 수행이 다른 조건의 수행과 별 차이가 없었다는 점이다. 이러한 결과는 명명과제가 지각적 현출성 효과나 역행적 맥락검증 효과를 반영하지 않는 과제라는 시점을 사한다. 또한 생략조건과 대안/통제 조건의 반응시간에서 유의한 차이가 나타나지 않은 점에 대해서는 두 가지 해석이 가능하다. 우선 명명과제가 어휘적 처리에 민감한 과제라 가정할 때, 도구추론은 어휘적 수준에서 일어나는 과정이 아닐 수 있다. 또한, 명명과제에서의 반응시간은 매우 빨라서 추론개념의 활성화수준을 반영하기에는 민감하지 못한 과제이므로 온라인 추론여부를 판단하기에는 적합하지 않은 과제일 수 있다(예: Potts et al., 1988).

### 실험 3: 자율-조절 읽기과제

실험 1의 결과와 실험 2의 결과는 상반된 양상을 보였다. 어휘판단과제가 도구개념의 어휘적 처리와 통합적 처리에 민감하며, 명명과제가 어휘적 처리에만 민감하다면, 구체적인

표 3. 맥락유형과 지연시간에 따른 명명시간의 평균과 표준편차 (ms)

지연시간	맥락유형					평균
	명시조건	생략조건	대안조건	통제조건	통제조건	
즉시	588 (161)	597 (232)	606 (181)	584 (212)	584 (212)	594
지연	566 (83)	575 (91)	584 (99)	577 (88)	577 (88)	576
평균	577	586	595	580	580	585

( )안은 표준편차

도구추론은 구체적 도구개념이 활성화되기보다는 덩어리의 추상적 심성모형 수준에서 일어나는 과정으로 해석될 수 있다. 그러나 두 실험의 결과판으로 이러한 해석을 내릴 수는 없다. 판단과제나 생성과제는 자연적인 읽기를 측정하는 과제가 아니라 이해자가 읽기를 중단하고 별도의 반응을 해야한다는 제한점을 지니고 있다(이재호와 김성일, 1997). 따라서 비교적 자연적인 읽기와 유사한 형식을 지닌 온라인 과제를 사용하여 도구추론의 생성여부를 확인하고자 실험 3을 실시하였다. 실험 3에서는 자율-조절 읽기과제를 사용하여 실험 1과 실험 2의 결과를 수렴하고자 하였다.

Singer(1979)는 문장읽기과제를 사용하여 도구추론의 온라인 과정을 살펴보았다. 그는 도구의 명시조건과 생략조건을 실험 변인으로 조작하고 목표문장의 읽기시간을 측정하였다. 만약 맥락문장을 읽는 동안 도구가 추론되었다면 명시조건과 생략조건이 같지만, 목표문장을 읽는 동안 도구를 추론해야 한다면 두 조건의 읽기시간이 다를 것이라는 예측을 하였다. 실험의 결과는 명시조건에 비해서 생략조건이 읽기시간이 길었으며, 따라서 도구추론이 온라인으로 생성되지 않는다는 결론을 내렸다. 그러나 문장읽기과제는 전체 문장의 처리부담을 측정하기 때문에 도구추론 이외의 다양한 처리가 개입할 가능성이 높고, 문장의 어디서 추론이 일어났는지에 대한 정보를 제공하기가 어렵다(이재호, 1993; Sanford & Garrod, 1989).

실험 3에서는 마디별 읽기과제를 사용하여 도구추론의 온라인 과정을 살펴보고자 하였다.

실험 1의 네 가지 실험조건을 그대로 사용하였으며, 목표문장의 주어를 도구명으로 제시하고 그것의 읽기시간을 측정하였다. 실험의 과제는 Singer(1979)와 동일하지만 반응의 단위는 실험 1과 동일하다. 만약 실험 1의 결과가 어휘판단과제의 특성에 기인한 것이라면 명시조건과 생략조건이 읽기시간은 그 차이가 줄어들게 될 것이다. 한편, 도구에 대한 추론이 온라인으로 발생한다면 생략조건은 대안/통제조건에 비해서 읽기시간이 여전히 짧을 것이다.

### 방법 및 절차

**피험자.** 고려대학교에서 계절학기의 심리학 이해를 수강하던 대학생 32명이 실험에 참가하였다.

**실험설계.** 피험자내 설계로 실험 1에서 사용된 4가지 종류의 문장맥락 유형이 독립변인의 각 수준으로 조작되었다.

**실험재료.** 맥락문장은 실험 1과 동일하였지만, 목표문장은 도구를 주어로 하는 문장으로 새롭게 구성하였다. 목표문장은 맥락문장의 내용과 자연스런 연결이 유지되도록 하였다(표 4 참조).

**실험절차.** 피험자에게 컴퓨터 화면의 중앙에 나타난 '\*\*\*\*\*'를 1000ms 동안 응시하게 한 후, 같은 위치에 맥락문장과 목표문장을 문법적 띄어쓰기 단위로 제시하였다. 피험자에게 문장의 첫 마디가 나타나면 그 마디를 읽게 하고 이해가 되었으면 반응키를 누르게 하였다. 반응키를 누르면 제시되었던 마디가 사라

표 4. 실험 3에서 사용한 실험재료의 예

---

명시조건:	패션모델이 샤워후 몸의 물기를 수건으로 닦았다.
생략조건:	패션모델이 샤워후 몸의 물기를 닦았다.
대안조건:	패션모델이 샤워후 몸의 물기를 옷으로 닦았다.
통제조건:	패션모델이 샤워후 물기 물은 욕조를 닦았다.
목표문장:	수건은 감촉이 아주 부드러웠다.

---

지고 같은 위치에 문장의 다음 마디를 제시하였다. 이러한 절차를 통해서 두 개의 문장을 이해하고 나면 실험 1의 절차처럼 이해검사가 실시되었다. 각 마디의 읽기시간이 컴퓨터에 의해서 기록되게 하였다. 분석에 사용된 마디 읽기시간은 목표문장에서 첫 마디인 도구단어의 읽기시간이었다.

## 결과 및 논의

실험 3의 목표마디 읽기시간의 전체 평균은 494ms이었으며 읽기 오류는 전체 반응의 0.5%를 차지하였다. 읽기시간이 3SD이상인 자료는 3SD값인 1139ms로 대체하였다. 대체된 반응수는 전체 반응의 1.7%를 차지하였다. 실험 3에서 나타난 오류는 전체 반응의 2.2%를 차지하였다. 읽기과제 직후에 실시한 이해검사의 정확반응률은 67%였다.

맥락유형에 따른 마디읽기시간의 평균이 < 표 5>에 제시되었다. 변량분석은 피험자를 무선변인으로 간주한 피험자분석(F1)과 실험재료를 무선변인으로 간주한 재료분석(F2)을 각각 실시하였다. 맥락유형의 주효과는 통계적으로 유의한 차이가 있었다(F1(3,93) = 5.52, MSe = 2861.99,  $p < .01$ ; F2(3,93) = 3.52, MSe = 4507.01,  $p < .05$ ). 맥락유형간의 개별비교를 실시한 결과 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 명시조건(470ms)과 통제조건(519ms)은 49ms의 차이가 있었으며( $t(31) = 3.49$ ,  $p < .001$ ;  $t(31) = 2.68$ ,  $p < .05$ ), 생략조건(476ms)과 통제조건(519ms)은 43ms의 차이가

있었으며( $t(31) = 2.99$ ,  $p < .01$ ;  $t(31) = 2.37$ ,  $p < .05$ ), 대안조건(483ms)과 통제조건(519ms)은 36ms의 차이가 있었다( $t(31) = 2.76$ ,  $p < .01$ ;  $t(31) = 2.22$ ,  $p < .05$ ).

맥락유형에 따른 문장읽기시간의 평균도 < 표 5>에 제시되었다. 목표문장의 읽기시간은 피험자의 마디별 읽기시간을 합한 것이다. 실험 3은 문장읽기시간을 측정하기 위해서 실시되지는 않았지만 문장읽기과제를 사용한 이전 연구(예; Singer, 1979)와 비교하기 위한 목적으로 측정되었다. 맥락유형의 주효과는 통계적으로 유의한 차이가 있었다(F1(3,93) = 5.58, MSe = 19637.42,  $p < .001$ ; F2(3,93) = 3.74, MSe = 29309.89,  $p < .05$ ). 맥락유형간의 개별비교를 실시한 결과 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 명시조건(1582ms)과 통제조건(1710ms)은 127ms의 차이가 있었으며( $t(31) = 3.51$ ,  $p < .001$ ;  $t(31) = 2.91$ ,  $p < .01$ ), 생략조건(1589ms)과 통제조건(1710ms)의 차이는 120ms이었으며( $t(31) = 3.10$ ,  $p < .01$ ;  $t(31) = 2.56$ ,  $p < .05$ ), 대안조건(1625ms)과 통제조건(1710ms)의 차이는 84ms이었다( $t(31) = 2.26$ ,  $p < .05$ ;  $t(31) = 2.83$ ,  $p < .01$ ).

실험 3에서는 실험 1에서 나타났던 명시조건과 생략조건의 반응시간의 차이가 사라졌다. 이러한 결과는 Singer(1979)의 문장읽기과제의 연구와는 다른 결과이다. 또한 실험 1의 결과처럼 생략조건은 통제조건에 비해서 읽기시간이 여전히 43ms가 빨랐다. 그러나 실험 1과의 또다른 차이는 대안조건의 반응시간이 통제조

표 5. 맥락유형에 따른 목표 마디와 문장 읽기시간의 평균과 표준편차 (ms)

읽기시간	맥락 유형				평균
	명시조건	생략조건	대안조건	통제조건	
목표마디	470 ( 97)	476 ( 98)	483 ( 96)	519 ( 96)	487
목표문장	1582 (387)	1589 (401)	1625 (405)	1710 (383)	1626

( )안은 표준편차

건에서 보다 36ms가 빨랐다는 것이다. 실험 1에서도 대안조건이 통제조건에 비해서 14ms가 빠른 경향은 보였다. 자연적인 읽기과제를 사용한 실험 3에서는 그 효과가 분명하게 나타났지만 반응시간의 방향이 일치하였기 때문에 상반되는 결과로는 보기 어렵다.

실험 3의 전체 결과는 Corbett와 Doshier(1978)의 회상과제의 연구와 일치한다. 그들의 연구에서도 명시, 생략, 및 대안 조건의 단서 회상률이 동일하였다. 그들은 이러한 결과를 도구추론이 부호화시에 생성되기보다는 인출시에 생성되는 것으로 해석하였다. 그러나 실험 1과 실험 3의 온라인 과제에서 대안조건이 통제조건보다 일관되게 반응시간이 빠른 것(비록 실험 1은 경향성만 보여 주었지만)은 Corbett와 Doshier(1978)의 연구에서 제안한 해석과는 달리 도구추론이 이해시에 온라인으로 생성된다는 해석이 가능하다. 이러한 증거는 도구추론 연구에서 주장하는 덩이글 중심의 응집성있는 표상 관점에 대한 대안적인 설명을 제공할 수 있다.

## 종합 논의

본 연구는 덩이글 추론의 정교화 입장에 근거하여 도구추론이 온라인적으로 생성되는지를 검토하기 위해 세 가지의 온라인 과제를 실시하여 4가지 조건간의 차이를 비교하였다. 세 개의 실험을 통해서 얻어진 결과를 요약하면, 실험 1에서는 어휘판단과제를 사용하였으며, 생략조건의 반응시간이 대안조건과 통제조건에 비해서 각각 23ms, 37ms가 빨랐다. 그리고 명시조건은 생략조건에 비해서 반응시간이 70ms가 빨랐다. 실험 2에서는 명명과제를 사용하였으며, 조건간의 반응시간에는 차이가 없었다. 실험 3의 읽기과제에서는 생략조건의 읽기시간이 통제조건에 비해서 43ms가 빨랐다. 그러나 명시조건과 생략조건, 생략조건과 대안

조건간의 읽기시간에는 차이가 없었다.

실험 1과 실험 3에서는 도구추론이 요구되는 생략조건이 통제조건에 비해서 반응시간이 빠르다는 결과를 얻었다. Johnson 등 (1973)과 Paris와 Lindauer(1976)의 회상과재인 과제의 연구결과와 일치하는 결과이다. 이들의 연구가 off-line과제를 사용하였기 때문에 온라인적 추론여부에 대한 직접적인 증거를 제공하지는 못하지만, 본 연구의 온라인 과제의 결과와 종합하여 볼 때, 도구추론이 덩이글의 이해시에 추론될 뿐만 아니라 그 효과가 인출시에도 작용한다는 해석을 할 수 있다. 특히 실험 3에서 알 수 있듯이 대안조건에서 목표마디의 읽기시간이 통제조건보다 빠른 것은 대안적 도구가 명시된 경우에도 확률이 높은 도구가 온라인적으로 추론되었음을 시사한다. 이러한 결과는 Corbett와 Doshier(1978)의 회상과제 연구, Singer(1979)의 읽기과제 연구, Doshier와 Corbett(1982)의 Stroop과제 연구, Lucas 등(1990)의 어휘판단과제와 명명과제 연구와는 상반된다.

그러나 본 연구에서도 과제간의 일관된 결과를 얻지는 못하였다. 실험 1의 명시조건 효과가 실험 2와 실험 3에서는 관찰되지 않았다. 이는 어휘판단과제의 특성으로 해석될 수 있다. 목표단어에 대한 판단을 하는 과정에서 역행적 탐색이 일어났고 그 결과 명시조건의 목표단어 반응시간이 다른 조건에 비해서 빠르게 나타났을 가능성이 있다. 또한 어휘판단과제에서는 생략조건과 대안조건간의 유의한 차이가 관찰된 반면, 마디읽기과제에서는 통계적으로 유의한 차이를 얻지는 못했지만 반응시간의 경향은 실험 1의 어휘판단과제의 반응경향과 일치하였다. 이러한 실험 결과에서의 차이는 각 과제간의 과정적 민감성이 다르게 나타났을 가능성을 시사한다. 특히 실험 1과 실험 3에 비해서 실험 2의 결과는 예측과 다르게 나타났다. 명명과제에서는 네 가지 조건에 따른 반응시간의 차이를 발견하지 못하였다.

이는 명명과제가 지니는 과제의 특수성 때문으로, 어휘를 발음하는데 걸리는 시간만 측정하므로 반응시간이 매우 짧아 바닥효과(floor effect)가 반영되었을 가능성이 높다. 즉 명명과제는 추론과정을 반영하기에는 민감성이 떨어지는 과제일 가능성이 높다는 것이다. 유사한 실험 결과가 온라인 추론에 관한 연구에서 일관되게 나타났다(Lucas et al., 1990; Potts et al., 1988).

또한 세 가지 과제에서 도구추론의 온라인적 생성에 대한 일관적인 증거를 얻지 못한 것은 세 과제에 포함된 추론과정의 민감성이 다르기 때문이라 생각된다. 즉, 어휘판단과제는 어휘적 활성화와 글의 통합 과정에 모두 민감한 과제이지만(Lucas et al., 1990), 읽기과제는 어휘적 활성화보다는 글의 통합 과정에 민감한 과제로 간주되었다(Sanford & Garrod, 1989). 이에 반해서 명명과제는 어휘적 처리에 민감한 과제로 간주되었다(Keenan et al., 1990). 만약 각각의 과제가 이러한 과정을 반영하는 것이라면 도구추론은 어휘적 수준의 도구개념의 활성화 과정이라기보다는 덩이글의 심성모형 수준에서 일어나는 과정으로 보는 것이 타당할 것이다. 예를 들어, '벽에 못을 박았다'라는 문장을 이해할 때 화용적 지식은 도구를 사용했을 가능성에 대한 추론을 하게 된다. 이 과정에서 이해자는 단순히 '벽에 못을 박았다'라는 행위의 표상만으로 이해과정을 종결하지는 않으며 최소한 어떤 도구를 사용했을 것이라는 추상 수준의 추론이 일어날 수 있다. 만약 이러한 추론이 온라인적으로 일어난다면 문장에서 행위를 나타내는 동사나 대상을 나타내는 명사가 의미적 연결을 구성하고 있다고 볼 수 있다. 따라서 동사나 명사가 단서로 제공되면 동사와 명사의 전체적인 의미가 활성화될 수 있다. 이해자의 지식은 개별 어휘나 명제 수준으로 표상되기보다는 심성모형적 표상으로 구성되었음을 시사한다.

언어 정보는 그 자체로 표상을 구성할 수 있지만 이해의 목표가 응집성있는 표상을 형성하는 것이기 때문에 언어 정보의 의미와 이해자의 지식이 통합되었을 때 비로소 응집성있는 표상이 완성될 수 있다. 온라인 추론의 연구자들은 덩이글 이해시 이해자 지식이 덩이글 정보와 상호작용한다는 가정을 하였다(예: Graesser et al., 1994; Mckoon & Ratcliff, 1992; Whitney et al., 1995). 그러나 언제, 어떻게 상호작용하는지에 대해서는 상반된 주장을 하였다. 도구추론의 온라인적 생성에 대해서는 더욱 분명한 차이를 보였다. 최소주의 입장은 지엽적 수준의 응집성을 결정하는 지식만이 온라인적으로 추론된다는 주장을 하였으며, 구성주의 입장은 전체적 수준의 응집성을 결정하는 지식만이 온라인적으로 추론된다는 주장을 하였다. 이 두입장은 도구추론은 덩이글의 응집성을 결정하는데 필요한 추론이 아니기 때문에 온라인적으로 생성되지 않는다고 하였다. 즉 덩이글의 응집성있는 표상은 최소한 덩이글에 제시된 정보에 근거한다는 주장이다. 특히 Mckoon과 Ratcliff(1992)는 온라인 추론은 정보 인출의 가용성에 의존한다고 하였다. 자동적 처리가 가능한 정보만이 온라인적 추론이 가능하다는 것이다. 덩이글에 제시되지 않은 내용은 이해자 이해자의 의도적, 전략적 처리에 의해서 추론될 수 있으며, 이를 추론하기 위해서는 처리시간이 요구된다는 것이다. 단지 덩이글에 추론될 정보가 명시되거나(Mckoon & Ratcliff, 1981), 추론을 의도적으로 생성하는 경우에만 온라인적으로 생성될 수 있다는 것이다(Dosher & Corbett, 1982).

그러나 본 연구의 결과에 따르면 이러한 주장은 수정되어야 한다. 덩이글의 처리는 덩이글에 의해서 시발되지만 덩이글의 표상은 이해자의 지식에 통합되어 구성되는 것이다(이정모와 이재호, 1997; Lee, 1979; Whitney et al., 1995). 이러한 입장은 이미 70년대의 스키마 이론에서 제기되었던 것으로, Sanford와

Garrod(1981)는 덩이글 이해의 초점모형(focus model)을 제시하고, 이해자의 작업기억에는 두 유형의 초점이 형성된다고 하였다. 덩이글에 제시된 정보에 대한 명시적 초점과 덩이글 정보에 관련된 이해자의 지식을 지칭하는 내현적 초점이 그것이다. 내현적 초점은 글 자체에 제시된 정보가 아니라 장기기억의 정보를 지칭하는 것으로, 덩이글 정보를 이해하기 위한 배경적 정보를 제공한다고 하였다. Ericsson과 Kintsch (1995)는 전문가 기억과 덩이글 이해의 연구를 개관하면서, 이런 배경 지식은 작업기억의 주변에 인출구조를 형성하고 있으며, 인출단서가 제공되면 즉각적으로 이 구조가 인출된다고 하였다. 이런 경우에 배경지식의 접근은 작업기억의 정보 접근과 그 속도면에서 구분되기가 어렵다는 주장을 하였다. 즉 이해자의 지식이 정교화된 상태로 구조를 형성하고 있다면 그것의 효과는 작업기억의 제약을 약화시킬 수 있으며, 정보들 간의 간섭 효과도 약화된다는 것이다.

이해자의 지식은 반복된 경험을 통하여 도식적 형태의 표상을 구성하고 있다. 이러한 도식적 표상의 잠재적 활성화 수준은 높기 때문에 도식적 표상에 부분적으로 관련된 정보가 입력되면 즉각적인 활성화가 가능하다(서창원 등, 1997; Walker & Yekovich, 1987). 또한 활성화된 도식적 표상은 덩이글 정보의 연결적 과정을 촉진시키기 때문에 통합적 표상을 주도하게 된다(Lee, 1979). 그러나 모든 지식이 한꺼번에 활성화되지는 않는다. 서창원 등(1997)은 스크립트 지식은 언어 단서에 의해서 초기에는 중심적인 지식이 먼저 활성화되고, 나중에는 지엽적인 지식이 활성화된다는 증거를 제시하였다. 도구추론도 이러한 맥락에서 설명될 수 있다. 스크립트는 특정한 상황에 대한 대단위 일반지식이다. 그러나 도구개념은 특정 상황에서 일어나는 특정 행위의 지식으로 볼 수 있다. 도구추론은 스크립트의 추론에 비해서는 그 과정이 단순하다고 보겠다. 특정

도구개념에 대한 단서가 제공되면 그 도구가 사용되는 상황적 지식이 활성화되며, 비록 도구 자체가 덩이글에 명시되지 않더라도 행위의 기술이 있으면 도구에 대한 추론이 일어난다. 이러한 추론이 덩이글 정보의 배경에 활성화됨으로써 덩이글의 심성모형적 표상을 응집적으로 구성할 수 있게 한다. 배경지식이 활성화되면 인지적 처리부담이 증가하여, 다른 덩이글 정보의 처리에 영향을 미칠 수 있다는 주장이 있긴 하지만(Singer, 1990), 이해자의 정교화된 지식의 활성화는 자동적으로 일어나기 때문에 처리부담에 영향을 미칠 가능성은 적다고 하겠다(Ericsson, & Kintsch, 1995; Just & Carpenter, 1987; Long, Oppy, & Seely, 1994).

문제는 과연 어떤 유형의 지식이 얼마나 활성화되는지를 분명히 할 수 있어야 하겠다. 본 연구에서는 도구추론에 한정된 결과와 논의만을 전개하였지만, 정교화 추론에는 도구추론 이외에도 예화추론(이정모와 이근효, 1993), 인과결과의 추론(조혜자, 1990, Murray, Klin, & Myers, 1993) 등이 포함되므로 후속연구에서는 여러 가지 종류의 정교화 추론이 온라인적으로 생성되는지에 대해서 살펴보아야 할 것이다. 요약하면 본 연구는 단일 문장의 맥락을 정교하게 조작하여 도구추론의 생성과정을 온라인적으로 살펴보았다. 비록 모든 과제에서 일관된 결과를 얻지는 못했지만(실험 2의 명명 과제) 대부분의 온라인 과제에서 도구추론이 온라인적으로 생성된다(실험 1의 어휘판단 과제, 실험 3의 마디읽기과제)는 증거를 얻었다. 언어이해란 언어 정보에 기초한 응집성있는 표상이 구성되는 과정이라기 보다는 이해자의 정교화된 지식에 의해서 구성되는 과정이다. 이해자의 정교화된 지식은 언어 정보의 부분적 단서에 의해서 즉각적인 활성화가 일어나며, 언어 정보와 이해자 지식을 통합하는 과정을 수행하게 된다. 이들 과정은 계열적으로 수행되기보다는 병렬적으로 수행되며, 그 과정들



의 결과로 응집성있는 심성모형이 형성되게 된다(Lee, 1979).

## 참고 문헌

- 서창원, 이재호, 장윤희 (1997). 덩어리의 외현적 정보와 내현적 지식이 추론과정에 미치는 효과: 대명사 참조해결과 스크립트 지식. 한국심리학회지: 실험 및 인지, 9, 139-165.
- 유창화, 이정모 (1989). 참조개념의 특수-보편성과 도구적 추론. 한국심리학회지: 일반, 8, 1-16.
- 이정모, 이근효 (1993). 범주명사를 선행어로 하는 대용참조해결과정. 한국심리학회지: 실험 및 인지, 5, 188-204.
- 이정모, 이재호 (1997). 글 이해의 심리적 과정. 이정모, 이재호 (편), 인지심리학의 제 문제 II: 언어와 인지 (79-118 쪽). 서울: 학지사.
- 이재호 (1993). 시간경과에 따른 대명사 참조해결과정. 미발간 박사학위 논문, 고려대학교.
- 이재호, 김성일 (1997). 언어 이해과정의 연구 방법. 이정모, 이재호 (편), 인지심리학의 제 문제 II: 언어와 인지 (155-182 쪽). 서울: 학지사.
- 장윤희 (1995). 이야기 글에서 등장인물의 정서상태 추론. 미발간 석사학위논문, 고려대학교.
- 조혜자 (1990). 대형구조가 글 이해에 미치는 효과. 인지과학, 2, 51-72.
- 조혜자, 이재호 (1997). 글 이해와 추론과정: 추론의 유형과 특성. 이정모, 이재호 (편), 인지심리학의 제 문제 II: 언어와 인지 (275-309 쪽). 서울: 학지사.
- Corbett, A. T., & Doshier, B. A. (1978). Instrument inferences in sentence encoding. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 479-491.
- Doshier, B. A., & Corbett, A. T. (1982). Instrument inferences and verb schemata. *Memory & Cognition*, 10, 531-539.
- Ericsson, K. A., & Kintsch, W. (1995). Long-term working memory. *Psychological Review*, 102, 211-245.
- Graesser, A. C., Singer, M., & Trabasso, T. (1994). Constructing inferences during narrative text comprehension. *Psychological Review*, 101, 371-395.
- Johnson, M. K., Bransford, J. D., & Solomon, S. K. (1973). Memory for tacit implications of sentences. *Journal of Experimental Psychology*, 98, 203-205.
- Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1987). *The psychology of reading and language comprehension*. Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Keenan, J. M., Golding, J. M., Potts, G. R., Jennings, T. M., & Aman, C. J. (1990). Methodological issues in evaluating the occurrence of inferences. In A. C. Graesser & G. H. Bower (Eds.), *The psychology of learning and motivation (Vol. 25)* (pp. 295-312). N.Y.: Academic Press.
- Kim, S., & Van Dusen, L. M. (in press). The role of prior knowledge and elaboration in text comprehension and memory: A comparison of self-generated elaboration and text-provided elaboration. *American Journal of Psychology*.
- Lee, J. (1979). *Deeper processing: Spreading elaboration and integrative elaboration*. Unpublished Ph.D. Dissertation. Queen's University.
- Long, D. L., Oppy, B. J., & Seely, M. R. (1994). Individual differences in the time course of inferential processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 20, 1456-1470.
- Lucas, M. M., Tanenhaus, M. K., & Carlson, G. N. (1990). Levels of representation in the interpretation of anaphoric reference and instrument inference. *Memory & Cognition*, 18, 611-631.
- Mckoon, G., & Ratcliff, R. (1981). The comprehension processes and memory structures involved in instrumental inference. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20, 671-682.
- Mckoon, G., & Ratcliff, R. (1992). Inferences during reading. *Psychological Review*, 99, 440-466.

- Murray, J. D., Klin, C. M., & Myers, J. L. (1993). Forward inferences in narrative text. *Journal of Memory and Language*, 32, 464-473.
- Paris, S. G., & Lindauer, B. K. (1976). The role of inference in children's comprehension and memory for sentences. *Cognitive Psychology*, 8, 217-227.
- Potts, G. R., Keenan, J. M., & Golding, J. M. (1988). Assessing the occurrence of elaborative inferences: Lexical decision versus naming. *Journal of Memory and Language*, 27, 399-415.
- Sanford, A. J., & Garrod, S. C. (1981). *Understanding written language: Explorations in comprehension beyond the sentence*. New York: Wiley.
- Sanford, A. J., & Garrod, S. E. (1989). What, when, and how?: Questions of immediacy in anaphoric reference resolution. *Language and Cognitive Processes*, 4, 235-262.
- Sharkey, N. E., & Mitchell, D. C. (1985). Word recognition in a functional context: The use of script in reading. *Journal of Memory and Language*, 24, 253-270.
- Sharkey, N. E., & Sharkey, A. J. C. (1987). What is the point of integration? The loci of knowledge-based facilitation in sentence processing. *Journal of Memory and Language*, 26, 255-276.
- Sharkey, A. J. C., & Sharkey, N. E. (1992). Weak contextual constraints in text and word priming. *Journal of Memory and Language*, 31, 543-572.
- Singer, M. (1979). Processes of inference during sentence encoding. *Memory & Cognition*, 7, 192-200.
- Singer, M. (1980). The role of case-filling inferences in the coherence of brief passages. *Discourse Processes*, 3, 185-201.
- Singer, M. (1990). *Psychology of language*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Till, R. E., Mross, E. F., & Kintsch, W. (1988). Time course for associate and inference words in a discourse context. *Memory & Cognition*, 16, 283-298.
- Walker, C. H., & Yekovich, F. R. (1987). Activation and use of script based antecedents in anaphoric reference. *Journal of Memory and Language*, 26, 673-691.
- Whitney, P., Budd, D., Bramacci, R. S., & Crane, R. S. (1995). On babies, bath water, and schemata: A reconsideration of top-down processes in comprehension. *Discourse Processes*, 20, 135-166.

## 부 록. 실험에 사용된 문장과 도구 명칭

- 1 명시조건 : 패션모델이 샤워후 몸의 물기를 수건으로 닦았다.  
 생략조건 : 패션모델이 샤워후 몸의 물기를 닦았다.  
 대안조건 : 패션모델이 샤워후 몸의 물기를 옷으로 닦았다.  
 통제조건 : 패션모델이 샤워후 물기 묻은 욕조를 닦았다.  
 목표단어 : 수건
- 2 명시조건 : 가곡발표회에서 반주자가 "선구자"를 피아노로 쳐주었다  
 생략조건 : 가곡발표회에서 반주자가 "선구자"를 쳐주었다.  
 대안조건 : 가곡발표회에서 반주자가 "선구자"를 기타로 쳐주었다.  
 통제조건 : 가곡발표회에서 반주자가 성악가에게 박수를 쳐주었다.  
 목표단어 : 피아노
- 3 명시조건 : 국민학생이 위문편지의 봉투에 우표를 풀로 붙였다.  
 생략조건 : 국민학생이 위문편지의 봉투에 우표를 붙였다.  
 대안조건 : 국민학생이 위문편지의 봉투에 우표를 침으로 붙였다.  
 통제조건 : 국민학생이 우표와 봉투를 사서 어제 쓴 위문편지를 붙였다.  
 목표단어 : 풀
- 4 명시조건 : 군인이 도망치는 적군을 총으로 쏘았다.  
 생략조건 : 군인이 도망치는 적군을 쏘았다.  
 대안조건 : 군인이 도망치는 적군을 활로 쏘았다.  
 통제조건 : 도망치는 적군을 놓친 군인을 벌이 쏘았다.  
 목표단어 : 총
- 5 명시조건 : 외판원이 거울을 보며 앞가르마를 빗으로 닦았다.  
 생략조건 : 외판원이 거울을 보며 앞가르마를 닦았다.  
 대안조건 : 외판원이 거울을 보며 앞가르마를 볼펜으로 닦았다.  
 통제조건 : 앞가르마가 어울리는 외판원이 거울을 들고 기차를 닦았다.  
 목표단어 : 빗
- 6 명시조건 : 치과의사가 식사후 이빨을 칫솔로 닦았다.  
 생략조건 : 치과의사가 식사후 이빨을 닦았다.  
 대안조건 : 치과의사가 식사후 이빨을 소금으로 닦았다.  
 통제조건 : 치과의사가 식사후 이빨을 뽑고 핀셋을 닦았다.  
 목표단어 : 칫솔
- 7 명시조건 : 기상학자가 남극의 기온을 온도계로 측정했다.  
 생략조건 : 기상학자가 남극의 기온을 측정했다.  
 대안조건 : 기상학자가 남극의 기온을 얼음의 두께로 측정했다.  
 통제조건 : 기상학자가 기온이 낮은 남극의 면적을 측정했다.  
 목표단어 : 온도계
- 8 명시조건 : 채수생이 모르는 영어단어의 뜻을 사전으로 찾았다.  
 생략조건 : 채수생이 모르는 영어단어의 뜻을 찾았다.  
 대안조건 : 채수생이 모르는 영어단어의 뜻을 전자수첩으로 찾았다.  
 통제조건 : 채수생이 영어단어의 뜻을 몰라 선생님을 찾았다.  
 목표단어 : 사전

- 9 명시조건 : 세탁소주인이 와이셔츠의 구김을 다리미로 폈다.  
 생략조건 : 세탁소주인이 와이셔츠의 구김을 폈다.  
 대안조건 : 세탁소주인이 와이셔츠의 구김을 인두로 폈다.  
 통제조건 : 세탁소주인이 와이셔츠의 구김방지에 관한 의견을 폈다.  
 목표단어 : 다리미
- 10 명시조건 : 인부가 아파트공사장의 시멘트를 삼으로 폈다.  
 생략조건 : 인부가 아파트공사장의 시멘트를 폈다.  
 대안조건 : 인부가 아파트공사장의 시멘트를 양동이로 폈다.  
 통제조건 : 인부가 공사장에서 시멘트를 섞기 위해 물을 폈다.  
 목표단어 : 삼
- 11 명시조건 : 천문학박사가 옥상에서 달의 표면을 망원경으로 살펴보았다.  
 생략조건 : 천문학박사가 옥상에서 달의 표면을 살펴보았다.  
 대안조건 : 천문학박사가 달의 표면을 컴퓨터그래픽으로 살펴보았다.  
 통제조건 : 천문학박사가 달의 표면사진을 잡지에서 살펴보았다.  
 목표단어 : 망원경
- 12 명시조건 : 생물학조교가 실험실에서 세균을 현미경으로 관찰했다.  
 생략조건 : 생물학조교가 실험실에서 세균을 관찰했다.  
 대안조건 : 생물학조교가 실험실에서 세균을 돋보기로 관찰했다.  
 통제조건 : 생물학조교가 세균을 배양하는 실험실습을 관찰했다.  
 목표단어 : 현미경
- 13 명시조건 : 수리공이 지붕을 향해 사다리로 올라가고 있었다.  
 생략조건 : 수리공이 지붕을 향해 올라가고 있었다.  
 대안조건 : 수리공이 지붕을 향해 밧줄을 타고 올라가고 있었다.  
 통제조건 : 수리공의 집 굴뚝에서 연기가 올라가고 있었다.  
 목표단어 : 사다리
- 14 명시조건 : 새댁이 밀린 빨래를 한꺼번에 세탁기로 돌렸다.  
 생략조건 : 새댁이 밀린 빨래를 한꺼번에 돌렸다.  
 대안조건 : 새댁이 밀린빨래를 한꺼번에 손으로 돌렸다.  
 통제조건 : 새댁이 밀린 빨래를 보고 고개를 돌렸다.  
 목표단어 : 세탁기
- 15 명시조건 : 어머니께서 청소하면서 마루바닥을 걸레로 닦았다.  
 생략조건 : 어머니께서 청소하면서 마루바닥을 닦았다.  
 대안조건 : 어머니께서 청소하면서 마루바닥을 왁스로 닦았다.  
 통제조건 : 어머니께서 대청소날 마루바닥에 앉아 이마를 닦았다.  
 목표단어 : 걸레
- 16 명시조건 : 목수가 기둥에 못을 망치로 박았다.  
 생략조건 : 목수가 기둥에 못을 박았다.  
 대안조건 : 목수가 기둥에 못을 들로 박았다.  
 통제조건 : 목수가 못을 줍다가 기둥에 머리를 박았다.  
 목표단어 : 망치

- 17 명시조건 : 강태공이 얼음을 깨고 월척을 낚시대로 잡았다.  
 생략조건 : 강태공이 얼음을 깨고 월척을 잡았다.  
 대안조건 : 강태공이 얼음을 깨고 월척을 창으로 잡았다.  
 통제조건 : 강태공이 월척이 들어있는 얼음바구니를 꼭 잡았다.  
 목표단어 : 낚시대
- 18 명시조건 : 교수님께서 수업시간에 칠판을 지우개로 닦았다.  
 생략조건 : 교수님께서 수업시간에 칠판을 닦았다.  
 대안조건 : 교수님께서 수업시간에 칠판을 손으로 닦았다.  
 통제조건 : 교수님께서 칠판을 뒤로하고 땀을 닦았다.  
 목표단어 : 지우개
- 19 명시조건 : 선생님께서 칠판에 시험범위를 분필로 쓰셨다.  
 생략조건 : 선생님께서 칠판에 시험범위를 쓰셨다.  
 대안조건 : 선생님께서 칠판에 시험범위를 보드마커로 쓰셨다.  
 통제조건 : 선생님께서 칠판에 기대어 수첩에 이름을 쓰셨다.  
 목표단어 : 분필
- 20 명시조건 : 새벽에 청소원이 낙엽을 빗자루로 쓸었다.  
 생략조건 : 새벽에 청소원이 낙엽을 쓸었다.  
 대안조건 : 새벽에 청소원이 낙엽을 발로 쓸었다.  
 통제조건 : 청소원이 낙엽을 보고 가슴을 쓸었다.  
 목표단어 : 빗자루
- 21 명시조건 : 은행원이 근무시간에 금고를 열쇠로 열었다.  
 생략조건 : 은행원이 근무시간에 금고를 열었다.  
 대안조건 : 은행원이 근무시간에 금고를 비밀번호로 열었다.  
 통제조건 : 은행원이 금고도난사건에 대해 말문을 열었다.  
 목표단어 : 열쇠
- 22 명시조건 : 산 속에서 나무꾼이 장작을 도끼로 켜다.  
 생략조건 : 산속에서 나무꾼이 장작을 켜다.  
 대안조건 : 산속에서 나무꾼이 장작을 주먹으로 켜다.  
 통제조건 : 산속에서 나무꾼이 장작을 훔치다가 관리인을 켜다.  
 목표단어 : 도끼
- 23 명시조건 : 미용사가 손님의 머리카락을 가위로 잘랐다.  
 생략조건 : 미용사가 손님의 머리카락을 잘랐다.  
 대안조건 : 미용사가 손님의 머리카락을 칼로 잘랐다.  
 통제조건 : 미용사가 머리카락을 잡고 싸우는 종업원들을 잘랐다.  
 목표단어 : 가위
- 24 명시조건 : 목공소에서 일꾼이 거친 나무의 표면을 대패로 밀었다.  
 생략조건 : 목공소에서 일꾼이 거친 나무의 표면을 밀었다.  
 대안조건 : 목공소에서 일꾼이 거친 나무의 표면을 사포로 밀었다.  
 통제조건 : 목공소에서 일꾼이 나무무늬표면의 가구를 밀었다.  
 목표단어 : 대패

- 25 명시조건 : 화장실에서 중학생이 대변을 본 후 엉덩이를 휴지로 닦았다.  
 생략조건 : 화장실에서 중학생이 대변을 본 후 엉덩이를 닦았다.  
 대안조건 : 화장실에서 중학생이 대변을 본 후 엉덩이를 신문지로 닦았다.  
 통제조건 : 엉덩이가 큰 중학생이 화장실에서 대변을 치우고 손을 닦았다.  
 목표단어 : 휴지
- 26 명시조건 : 야구선수가 은힝을 다해 공을 방망이로 쳤다.  
 생략조건 : 야구선수가 은힝을 다해 공을 쳤다.  
 대안조건 : 야구선수가 은힝을 다해 공을 골프채로 쳤다.  
 통제조건 : 야구선수가 공을 힘껏 던지다 옆사람을 쳤다.  
 목표단어 : 방망이
- 27 명시조건 : 요리사가 수프를 국자로 떠서 담았다.  
 생략조건 : 요리사가 수프를 떠서 담았다.  
 대안조건 : 요리사가 수프를 컵으로 떠서 담았다.  
 통제조건 : 요리사가 수프에 넣을 야채를 담았다.  
 목표단어 : 국자
- 28 명시조건 : 서당에서 훈장이 아이의 종아리를 회초리로 때렸다.  
 생략조건 : 서당에서 훈장이 아이의 종아리를 때렸다.  
 대안조건 : 서당에서 훈장이 아이의 종아리를 담뱃대로 때렸다.  
 통제조건 : 서당에서 훈장이 종아리가 굵은 아이의 따귀를 때렸다.  
 목표단어 : 회초리
- 29 명시조건 : 농부가 논에서 벼를 낫으로 베었다.  
 생략조건 : 농부가 논에서 벼를 베었다.  
 대안조건 : 농부가 논에서 벼를 트랙터로 베었다.  
 통제조건 : 농부가 논에서 벼를 나르다 손을 베었다.  
 목표단어 : 낫
- 30 명시조건 : 아버지가 거울앞에서 수염을 면도기로 깎았다.  
 생략조건 : 아버지가 거울앞에서 수염을 깎았다.  
 대안조건 : 아버지가 거울앞에서 수염을 파도로 깎았다.  
 통제조건 : 수염이 긴 아버지가 거울 옆에서 손톱을 깎았다.  
 목표단어 : 면도기
- 31 명시조건 : 공장장이 컴퓨터로 작성했던 설명서를 프린터로 출력했다.  
 생략조건 : 공장장이 컴퓨터로 작성했던 설명서를 출력했다.  
 대안조건 : 공장장이 컴퓨터로 작성했던 설명서를 화면으로 출력했다.  
 통제조건 : 공장장이 설명서대로 컴퓨터를 이용해 전기를 출력했다.  
 목표단어 : 프린터
- 32 명시조건 : 강도가 지나가는 행인을 여러차례 칼로 찔렀다.  
 생략조건 : 강도가 지나가는 행인을 여러차례 찔렀다.  
 대안조건 : 강도가 지나가는 행인을 여러차례 송곳으로 찔렀다.  
 통제조건 : 강도를 알아본 행인이 친구의 옆구리를 쿡쿡 찔렀다.  
 목표단어 : 칼

## Does Instrument Inference Occur On-line During Reading?

Jung-Mo Lee<sup>1</sup>, Jae-Ho Lee<sup>2</sup>, Sung-il Kim<sup>3</sup>, and Kun-Hyo Lee<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Industrial Psychology, Sung Kyun Kwan University,

<sup>2</sup>Department of Psychology, Korea University,

<sup>3</sup>Department of Industrial Psychology, Kwangwoon University

The instrument inference is a kind of knowledge-based elaborative inferences. Although most research on inference showed that elaborative inferences were not generated on-line during comprehension, they have several methodological problems in selecting experimental materials and not using the control group and appropriate on-line measures. This study was conducted to investigate whether instrument inference was generated during comprehension using various on-line measures such as lexical decision time (Experiment 1), naming time (Experiment 2), and self-paced reading time (Experiment 3). Two Experiments (Experiment 1 and Experiment 3) provided convergent evidence for on-line generation of instrument inference. The results were consistent with the prediction of elaborative position on inference.