

cambridge.org/bil

## 연구 논문



이 논문을 인용하세요: Reyes, M., Morales, M.J. 및 Bajo, M.T. (2024). 모국어(L1) 및 제2언어(L2) 읽기에서의 자기 조절 학습 전략. 이중언어 사용: 언어와 인지, 1-18  
<https://doi.org/10.1017/S1366728924000683>

수신일: 2023년 10월 27일

수정일: 2024년 7월 8일

수락일: 2024년 8월 2일

키워드:

메타인지; 모니터링; 자기 조절 학습; 텍스트; 이중언어 사용

교신 저자:

마르타 레예스;

이메일: [mreyessanchez@ugr.es](mailto:mreyessanchez@ugr.es)

이 연구 기사는 투명한 관행을 위해 오픈 데이터 및 오픈 자료 배치를 수여받았습니다. 자세한 내용은 데이터 가용성 성명을 참조하십시오.

© 저자(들), 2024. Cambridge University Press에서 발행. 이 기사는 Open Access 기사이며, Creative Commons Attribution 라이선스 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), 의 조건에 따라 배포됩니다. 원본 기사가 적절하게 인용되는 한, 제한 없이 재사용, 배포 및 복제가 가능합니다.

CAMBRIDGE  
UNIVERSITY PRESSMarta Reyes<sup>1</sup>, M. Julia Morales<sup>2</sup> 과 M. Teresa Bajo<sup>1</sup><sup>1</sup>그라나다 대학교, 실험 심리학-마음, 뇌 및 행동 연구 센터(CIMCYC), 그라나다, 스페인 그리고 <sup>2</sup>로운라 안달루시아 대학교, 세비아, 스페인

## 초록

제2언어(L2)인 영어는 많은 맥락에서 교육 매체로 되어 있지만, 많은 사람들이 L2로 읽고 공부하는 데 어려움을 겪을 수 있습니다. 자기 조절 학습 프레임워크에 따르면, 메타인지 전략은 성공적인 학습을 위해 필수적이지만, 자원이 많지 않고 소모되며 L2에서 학습하는 것과 같이 요구가 많은 맥락에서는 그 사용이 제한될 수 있습니다. 실험 1에서는 비긴조화 이중 언어 사용자가 모국어(L1)와 L2로 응집력이 높은 텍스트와 낮은 텍스트를 읽고 학습 판단(JOL)을 사용하여 자신의 학습을 평가하였습니다. 그런 다음, 그들은 개방형 질문에 답하고 자신의 전략에 대한 맞춤 설문지를 작성했습니다. 실험 2에서는 L2 능숙도가 다른 두 개의 이중 언어 그룹을 도입했습니다. 전반적으로 참가자들은 자신의 JOL을 조정하고 L1과 L2에서 텍스트의 난이도를 올바르게 감지할 수 있었습니다. 그러나 결과는 L2 능숙도와 관련된 학습 전략에서 몇 가지 뉘앙스를 증명했습니다. 우리는 이러한 발견을 자기 조절 학습의 맥락에서 논의합니다.

## 하이라이트

- 자기 조절 학습은 L2 처리에 의해 방해받지 않는 것으로 보입니다.
- 이중 언어 사용자 참가자들은 학습할 자료를 정확하게 모니터링했습니다.
- 저능숙도 이중 언어 사용자들은 인식된 언어 어려움을 보완할 수 없었습니다.
- L2 수준은 메타인지 처리에 사용 가능한 자원에 영향을 미칠 수 있습니다.

우리가 읽을 때, 텍스트의 내용을 이해하기 위해 많은 인지적 및 메타인지적 과정이 작용합니다. 이러한 과정에는 단어 인식, 정보 업데이트, 추론, 이전 지식과의 통합, 모니터링 및 인지 자원의 통제가 포함됩니다 (Castles et al., 2018). 전문 독자들에게는 이러한 과정의 대부분이 빠르고 자동적이며 최소한의 노력으로 그들의 모국어(L1)로 진행됩니다. 그러나 제2언어(L2)로 읽을 때, 특히 L2 능숙도가 원어인 수준이 아닐 경우 이러한 과정이 더 많은 노력을 요할 것이라고 예상할 수 있습니다. 이는 많은 나라에서 제2언어로서의 영어가 교육 매체로 점점 더 많이 사용되고 있기 때문에 관련이 있습니다 (Byun et al., 2011; Macaro, 2018; Pessoa et al., 2014). 제2언어 교육이 장기적으로 초국가적 네트워크와 의사소통을 촉진하는 명확한 이점에도 불구하고 (Dafouz & Camacho-Miñano, 2016; Doiz et al., 2013), 능숙도가 낮은 많은 학생들은 L2로 수업을 들을 때 어려움을 겪고, 영어-L2로 된 텍스트 자료를 읽고 공부해야 하는 도전에 직면하게 됩니다. 이러한 맥락에서 L2로 공부할 때 메타인지 및 학습 전략이 어떻게 전개되는지를 다루는 것이 중요합니다. 본 연구의 초점은 모니터링과 조절 전략 간의 상호 작용에서 L2로 텍스트를 학습하는 것이 성공적인 학습을 달성하는데 미치는 결과를 조사하는 것입니다.

이전 연구에서는 L2에서 작업하는 것이 인지적으로 요구가 크고, 많은 자원이 언어 조절에 할당될 수 있다고 밝혔습니다 (예: Green & Abutalebi, 2013; Ma et al., 2014; Moreno et al., 2010; Soares et al., 2019). 예를 들어, 이중언어 사용자의 뇌에서는 생산하거나 이해하는 과정에서 오직 한 언어만 사용되더라도 두 언어가 모두 활성화됩니다 (Bialystok, 2017; Bialystok et al., 2012; Chen et al., 2017; Iniesta et al., 2021; Kroll et al., 2014). 한 언어에서 다른 언어로의 간섭을 관리하고, 상황에 맞는 적절한 언어를 선택하기 위해 언어 조절 과정이 필요합니다 (Beatty-Martínez et al., 2020; Kroll et al., 2015; Macizo et al., 2010; Soares et al., 2019).

이것은 비균형 이중언어 사용자에게 더욱 그러할 수 있는데, 이들의 비대칭 언어 능숙도(Luk & Kroll, 2019)가 그들로 하여금 더 약한 L2 의미적 표현(Kroll & Stewart, 1994)을 가지도록 하고, L1로부터의 간섭(예: Meuter & Allport, 1999)이 더 많으며, 느리고 덜 정확한 L2 처리 및 단어 인식을 초래하기 때문이다(Dirix et al., 2020). 이 모든 것은 비균형 이중언어 사용자에게 있어 L2 처리가 더 도전적이며, 따라서 L1 처리보다 더 많은 인지 자원을 사용할 수 있음을 시사한다(Hessel & Schroeder, 2020, 2022; Pérez et al., 2018; Adesope et al., 2010의 리뷰 참조).

제2언어 습득에 관한 연구는 L2 독자가 상황 모델을 형성하기 위해 필요한 추론을 구성하는 능력이 L2 능숙도에 의해 제한될 수 있음을 시사한다.

독해와 어휘(Joh & Plakans, 2017; Nassaji, 2011; Sidek & Rahim, 2015). 따라서 높은 능숙도를 가진 독자는 자신의 이전 지식을 효과적으로 활용하여 텍스트의 이해력을 높일 가능성이 높은 반면, 낮은 능숙도를 가진 독자는 정확한 상황 모델을 구성하는 데 어려움을 겪으며, 이는 그들의 추론 능력과 텍스트에 제시된 인과 관계를 습득하는 데 방해가 된다(Hosoda, 2017). 높은 능숙도를 가진 독자는 학술 어휘에 대한 지식이 더 많지만, 낮은 능숙도를 가진 독자는 어휘가 덜 풍부하고 저빈도 어휘가 적어 추론을 생성하고 텍스트를 이해하는 데 어려움을 겪을 수 있다(Silva & Otwinowska, 2019). 이처럼 L2 읽기 기술이 제한적일 때, 독자는 기본적인 읽기 과정(즉, 단어 해독과 구문 분석)을 추론 처리보다 우선시해야 하며, 이에 따라 인지 자원을 할당한다(Horiba, 1996; Hosoda, 2014). 이는 차례로, 텍스트에서 제시된 인과 관계를 내면화하고 텍스트의 종합적인 상황 모델을 구성하는 능력을 저해할 수 있다. 게다가, 낮은 능숙도를 가진 독자는 필요한 어휘가 없기 때문에 자신의 이전 지식을 활용하지 않을 수 있다(예: Sidek & Rahim, 2015; Silva & Otwinowska, 2019), 이는 그들의 이해 및 정보 통합 능력을 더욱 제한한다. L2로 내용을 습득하는 학생의 수를 고려할 때, L2로 읽고 공부하는 것이 학습 전략 및 특히 학습 과정에 미치는 가능한 결과를 이해하는 것은 중요한 의미를 갖는다.

메타인지 전략은 자기 조절 목적을 위해 현재 진행 중인 처리를 관찰하고, 자신의 이해 및 학습을 평가하며, 오류를 탐지하고, 과정을 향상시키기 위해 어떤 전략을 사용해야 하는지를 결정할 수 있는 아는 느낌 상태로 구성된다. Nelson과 Narens(1990)가 제안한 고전 모델에 따르면, 메타인지 프로세스는 두 가지 일반적 기능을 포함한다: 모니터링과 조절. 메타인지 모니터링은 인지 자원의 효율성을 온라인으로 감독하고 평가하는 것을 의미하며, 메타인지 조절은 인지 자원의 관리 및 조절을 의미한다.

최근 메타인지 조절에 관한 이론은 모니터링 정확성과 통제 효과의 밀접한 관계를 제안하며, 모니터링이 통제를 촉진하기 때문에 그렇습니다. 특히 자기 조절 학습 이론은 개인이 학습 목표를 달성하기 위해 최선의 행동 경로를 결정하기 위해 지속적인 모니터링에 의존한다고 제안합니다(예: Dunlosky & Ariel, 2011; Kori at & Goldsmith, 1996; Metcalfe, 2009; Metcalfe & Finn, 2008; Pieger et al., 2016; 리뷰는 Panadero, 2017). 예를 들어, 텍스트의 어려운 부분을 정확하게 식별하는 것은 적절한 노력 조절과 전략 선택으로 이어지며, 결과적으로 더 나은 이해와 기억을 가져옵니다(Follmer & Sperling, 2018). 따라서 학습 관점에서 메타인지 전략과 자기 조절은 학업 성취도와 연결되어 있으며(Pintrich & Zusho, 2007; Zimmerman, 2008; Zusho, 2017), 정보 이해와 기억에 중요한 역할을 합니다(예: Collins et al., 1996; Fukaya, 2013; Huff & Nietfeld, 2009; Krebs & Roebbers, 2012; Thiede et al., 2003).

따라서, Deekens et al. (2018)는 이해 모니터링의 빈도와 표면 및 심층 수준 전략의 활용 간의 관계를 조사했습니다. 표면 수준 전략은 일반적으로 요구 사항을 충족하기 위해 최소한의 시간과 노력을 투자하는 것을 의미합니다(예: 기계적 학습 또는 핵심 개념 암기, Cano, 2007), 반면 심층 수준 전략은 의미에 주의를 기울이고, 아이디어를 연관시키며, 이를 이전 지식과 통합하여 이해를 극대화하는 것을 포함합니다. 심층 수준 전략은

장기적인 학습 결과를 생성하는 데 더 효과적인 전략으로 간주됩니다 (Deekens et al., 2018; Lonka et al., 2004; Vermunt & Vermetten, 2004). Deekens et al. (2018)는 더 자주 학습 모니터링을 수행한 학생들이 낮은 모니터링 학생들보다 심층 전략에 더 자주 참여했으며, 그 결과 학술 평가에서 더 나은 성과를 거두었다고 발견했습니다. 이러한 패턴은 메타인지 모니터링과 깊이 있는 학습 전략의 조합이 성공적인 학업 성취와 본질적으로 연결되어 있음을 시사합니다.

학습해야 할 자료의 난이도가 다양할 때 모니터링, 사용된 전략 및 학습 간의 상호작용은 매우 중요한 의미가 있습니다. 이전 연구에 따르면, 모니터링 과정의 척도인 학습 판단(JOLs)은 글꼴 유형, 구체성, 관련성과 같은 다양한 단서와 항목 기반 특성에 민감하다고 증명되었습니다(예: Magreehan et al., 2016; Matvey et al., 2006; Undorf et al., 2018). 단서 활용 접근법(Koriat, 1997)에 따르면, 학습자는 JOLs를 내재적, 외재적, 그리고 기억 단서와 같은 다양한 정보 출처를 바탕으로 합니다. 내재적 단서는 학습하기 쉬운지 어렵게 될 것인지를 나타내는 자료의 특성을 의미합니다(예: 단어 빈도, 연관 강도, 텍스트 응집력). 외재적 단서는 학습 환경과 관련이 있습니다(예: 상호작용 이미지의 사용, 시간 제약, 반복 학습 시도). 기억 단서는 특정 항목이 얼마나 잘 학습되었는지에 대한 정보를 제공하는 내부 상태입니다(예: 항목을 유창하게 처리한 주관적 경험, 비슷한 상황에서의 과거 경험이나 신념).

JOLs에 대한 일부 변인의 효과는 단어 단위 수준에서 광범위하게 조사되었습니다(예: Halamish, 2018; Hourihan et al., 2017; Hu et al., 2016; Li et al., 2021; Undorf et al., 2017, 2018; Undorf & Bröder, 2020; Undorf & Erdfelder, 2015; Witherby & Tauber, 2017) 뿐만 아니라 목록, 단락 및 텍스트와 같은 더 큰 정보 청크를 학습할 때도 조사되었습니다(Ackerman & Goldsmith, 2011; Ariel et al., 2020; Lefèvre & Lories, 2004; Nguyen & McDaniel, 2016; Pieger et al., 2016; meta-analysis는 Prinz et al., 2020를 참조하십시오). 예를 들어, 텍스트의 응집력은 JOL의 크기에 영향을 미치는 것으로 나타났습니다. 텍스트의 응집력은 독자가 제시된 아이디어 간의 연결을 만드는 데 도움이 되는 언어적 단서를 의미합니다. 응집력 단서의 예로는 문장 간의 단어 및 개념의 중복과 because, therefore, consequently 같은 담화 표지가 포함됩니다(Crossley et al., 2016; Halliday & Hasan, 1976). 응집력이 낮은 텍스트는 독자가 텍스트의 정보에 대한 의미 있는 표현을 만들기 위해 추론을 발생시켜야 하므로 더 높은 요구를 부과합니다(Best et al., 2005). 이러한 텍스트는 이해도가 낮은 것과 관련이 있습니다(Crossley et al., 2014, 2016; Hall et al., 2016).

중요하게도, 일부 연구에 따르면 참가자들은 텍스트의 응집력을 모니터링하고 그에 따라 학습 판단(JOL)을 조정할 수 있다고 한다(Carroll & Korukina, 1999; Lefèvre & Lories, 2004; Rawson & Dunlosky, 2002). 예를 들어, Lefèvre와 Lories (2004)는 선행어의 반복을 도입하거나 생략하여 모호성을 변화시켜 응집력을 조작하였다. 즉, 그들은 텍스트에서 이전에 언급된 개체에 대한 참조를 해결하는 복잡성을 수정했다. 그들은 참가자들이 높은 응집력의 단락에 비해 낮은 응집력의 단락에 대해 더 낮은 JOL을 제공했다는 것을 관찰했다. 또한, 그들은 JOL과 이해 점수 사이에 유의한 상관관계를 발견했다. 이러한 결과는 메타인지 모니터링이 텍스트의 응집 특성에 민감하다는 것을 시사하며, 참가자들은 실제로 낮은 응집력의 텍스트를 잘 학습하지 못했다고 보고했는데, 이는 실제로 높은 응집력의 텍스트보다 이해도가 낮았다. 마찬가지로, Rawson과 Dunlosky (2002)는 문장 쌍 간의 인과 관련성을 조작하고 단락 내 문장의 구조를 변경하여 일관성을 변화시켰다. 그들은 또한 예측과

저음집 쌍의 기억 성과는 중간에서 높은 음집 쌍보다 유의미하게 낮았다. 마지막으로, Carroll과 Korukina의 (1999) 실험에서는 서사 텍스트에서 문장 순서를 조작하여 서로 다른 음집 버전을 만들어냈다. 그들은 텍스트 음집이 판단 및 기억 모두에 유의한 주효과를 미친다는 것을 발견하였다. 즉, 정렬된 텍스트의 평점과 즉시 기억된 항목의 비율이 비정렬된 텍스트보다 유의미하게 더 컸다.

중요하게도, 우리 연구는 이전 연구를 바탕으로 하여 긴 구절 내에서 텍스트 응집력을 조작함으로써, 주로 개별 문장 내의 응집력에 집중했던 이전 연구와 대조됩니다. 전반적으로, 학습 판단(JOLs)은 자료의 난이도 변화에 민감하다고 입증되었지만, 사람들은 실제로 인지 부하가 높은 상황에서 자신의 학습을 예측하는 데 더 적은 정확성을 가질 수 있습니다(Seufert, 2018; Wirth et al., 2020). 마찬가지로, 학습이 진행되는 언어는 텍스트에 할당되는 인지적 및 메타인지적 자원을 매개하는 요인이 될 수 있습니다(Reyes et al., 2023).

## 1. 현재 연구

두 가지 실험에서, 우리는 L2 환경에서의 학습이 자기 조절과 성취에 미치는 영향을 조사하고자 했습니다. 이를 위해 우리는 텍스트의 응집력을 조작하고, 비균형적인 이중언어 사용자가 L1과 L2 모두에서 자신의 학습을 얼마나 모니터링하고 조절했는지, 그리고 자료의 특성에 따라 자신의 판단과 전략을 조정했는지 여부를 조사했습니다.

이중언어 사용에 대한 이전 연구는 학습자들이 제2언어(L2) 자료를 모국어(L1)로 제공되는 동일한 내용과 비교하여 처리하는 것이 더 어려울 것이라는 가설을 세울 수 있는 이유를 제공합니다(Reyes et al., 2023). 동시에, 자기 조절 학습이 이루어지기 위해서는 일부 과정이 자동화되어야 사람들이 효과적인 전략을 활성화할 수 있습니다(Winne, 2011; Zimmerman & Kitsantas, 2005). 따라서 비자동 처리와 제2언어 처리에 의해 가해지는 잠재적인 추가 인지적 요구가 인지적 및 메타인지적 과정에 영향을 미칠 수 있습니다.

이전 연구에서 Reyes 외 (2023)는 중간 L2 능숙도를 갖춘 참가자들이 L2로 학습할 때 자신의 학습을 정확히 모니터링할 수 있었으며, 학습할 자료의 난이도에 따라 학습 판단(JOLs)을 조정했다고 보고했습니다. 즉, 구체적인 단어와 의미적으로 관련된 단어 목록은 더 높은 JOLs를 받았고, 각각 L1과 L2 모두에서 추상적인 단어 및 의미적으로 관련 없는 단어 목록보다 잘 기억되었습니다. 그러나 이 연구에서는 단어 목록에 대해서만 모니터링과 학습이 평가되었으며, 학업 및 전문 환경에서 사용되는 자료와 더 일치하는 설명적인 텍스트와 같은 더 복잡한 자료는 평가되지 않았습니다.

본 연구에서는 학습할 자료가 참가자의 모국어(L1) 또는 제2언어(L2)로 제시될 때 모니터링, 전략 및 학습 간의 상호작용을 연구하여 이전 결과를 확장하고자 했습니다. 이를 위해 텍스트의 난이도를 변화시키고 참가자의 제시된 텍스트의 난이도 모니터링(JOL), 실제 학습(개방형 질문), 사용된 학습 전략(자기 보고 설문조사)을 평가했습니다. 실험 1에서는 중급 영어-L2 능숙도를 가진 대학생 샘플에게 과제가 제시되었습니다. 실험 2에서는 능숙도가 높은 그룹과 낮은 그룹이 포함되었습니다.

우리의 주요 가설은 L2로 텍스트를 공부하는 것이 자기 조절 학습에 관여하는 과정의 제대로 된 기능을 저해할 수 있다는 것이었습니다. 한편으로는, 참가자들이 이 언어 맥락에 따라 학습의 전반적인 인식을 조정할 수 있습니다. 만약

참가자들은 언어를 진단 신호로 사용했으며 (Koriat, 1997), 우리는 그들이 L2보다 L1 컨텍스트에서 더 높은 학습 판단(JOLs)을 제공할 것으로 예상합니다. L1에서의 학습을 L2에서의 학습보다 더 쉽고 성공적이라고 평가할 것입니다. 둘째, 우리는 L1에 비해 L2에서 자료의 난이도에 영향을 미치는 다른 신호에 대해 덜 정확한 평가를 관찰할 것으로 기대했습니다. 따라서 참가자들이 L2에서 학습할 때, 그들은 자신의 학습을 평가하는 데 있어 텍스트 응집력을 유용한 신호로 감지하지 못할 수 있습니다.

## 2. 실험 1

### 2.1. 방법

#### 2.2. 참가자

우리는 표본 크기를 결정하기 위해 G\*Power (Faul et al., 2007)를 사용하여 전력 분석을 수행했습니다. 우리는 언어와 응집력을 반복 측정 변수로, 언어 블록의 순서를 참가자 간 변수로 고려하여 혼합 요소 분산 분석(ANOVA)을 계산했습니다. 우리는 작은에서 중간 효과 크기(부분 에타 제곱 0.07)를 가정하여 30명의 참가자가 필요하다고 추정했으며, 0.8의 전력에서 유의미한( $\alpha = 0.05$ ) 효과를 관찰하기 위해서였습니다. 텍스트 균형 조정 절차의 오류로 인해, 우리는 각 균형 조정 목록에서 대표 샘플을 보장하기 위해 추가 참가자를 모집해야 했습니다. 참가자들은 정상 또는 수정된 정상 시력을 가지고 있었고 신경학적 손상이나 기타 건강 문제를 보고하지 않았습니다. 참가자들은 실험을 수행하기 전에 정보에 기반한 동의를 하였으며, 이 실험은 헬싱키 선언(세계 의학 협회 2013)을 준수하여 수행되었습니다. 이 프로토콜은 그라나다 대학교(857/CEIH/2019) 및 모로칸 안달루시아 대학교(201222 CE20371)의 기관 윤리 위원회의 승인을 받았습니다.

68명의 심리학 학생들이 Universidad Loyola Andalucía (51.5%)와 그라나다 대학교 (48.5%)에서 이 실험에 참여했습니다. 모든 분석에서 (1) JOL로 주어진 비율을 텍스트에 따라 변동시키지 않고 기본값에 그대로 두었던 참가자 한 명과 (2) L1 및 L2 블록 모두에 대해 스페인어로 대답한 두 참가자를 제외했습니다. 따라서 총 샘플은 65명(18-28세,  $M = 19.92$ ,  $SD = 1.76$ )입니다. 참가자들은 원격으로 개별적으로 두 세션의 실험에서 테스트를 받았으며 보상으로 수업 학점을 받았습니다.

참여자자는 비균형적인 스페인어-영어 이중언어 사용자였으며, 아동기 동안 L2로 영어를 습득하기 시작했습니다 ( $M = 6.75$ ,  $SD = 2.75$ ). 주관적인 (언어 배경 질문지, LEAP-Q; Marian, Blumenfeld, & Kaushanskaya, 2007) 및 객관적인 (MELICET 적응 테스트, 미시간 영어 언어 연구소 대학 입학 시험) 언어 측정은 샘플이 영어의 중간 능숙도 수준( $M = 28.79$ )을 가지고 있음을 나타냈습니다. 기술 통계에 대한 내용은 표 1을 참조하세요.

### 2.3. 자료 및 절차

실험은 각각 120분과 90분이 소요되는 두 번의 온라인 세션으로 구성되었습니다. 우리는 Gorilla Experiment Builder (Anwyl-Irvine et al., 2020)를 사용하여 과제를 프로그래밍하고 자극을 제시하며 데이터를 수집했습니다. 참가자들은 원격으로 개별적으로 실험에 접근했습니다. 참가자들이 작업을 수행하는 동안 다른 창을 열지 않도록 하기 위해 전체 화면 프레젠테이션으로 강제했습니다. 최근 연구 결과는 온라인에서 수행된 실험의 유효성과 정확성을 지원합니다 (Anwyl-Irvine et al., 2020, 2021; Gagné & Franzen, 2023).

두 세션의 주요 과제는 연구 단계와 인식 테스트가 포함된 학습-판단-기억 과제였습니다. 이는 학생들이 학습해야 하는 교실 환경에서의 학습 과제를 시뮬레이션했습니다.

표 1. 인구통계 및 언어 측정을 위한 참가자 정보. 학습. 이전 연구에서는

나이		
O-Span		
자기 보고 측정치	L1	L2
일일 노출 (%)	83.03 (15.0)	
습득 연령 (년 단위)	2.88 (1.13)	
유창해진 나이 (년 단위)	5.71 (2.29)	
말하기 자기 능력 (0-10)	9.69 (0.68)	
읽기 자기 능력 (0-10)	9.51 (0.97)	
읽기 노출 (0-10)	9.00 (1.29)	
읽기를 통한 학습 (0-10)	9.45 (1.06)	
언어 능력		
MELICET (0-50점)		

참고: 책을 이룬 샘플에 대한 T-검정에서 모든 측정치에서 언어 간 유의한 차이를 보였습니다 (모든 p-값 < .001).

그리고 세션에 따라 스페인어-L1 또는 영어-L2의 텍스트에서 정보를 기억합니다. 또한 각 세션 종료 시 다양한 작업과 설문지를 실시했습니다. 참가자는 객관적인 L2 능력 측정으로 MELICET 적응 테스트 (미시간 영어 언어 연구소 대학 입학 시험)를 완료했습니다.

두 번째 세션이 끝난 후, 그들은 두 언어로 텍스트를 공부할 때 사용하는 전략에 대한 맞춤형 메타인지 설문지, 언어 배경 및 사회인구학적 설문지(LEAP-Q, Marian et al., 2007), 그리고 모든 참가자가 정상 표준화된 작업 기억 용량 값 내에 있는지를 평가하기 위한 스페인어 버전의 운영 디지털 범위 과제(O-Span)를 작성했습니다 (Turner & Engle, 1989). 우리는 Oswald et al. (2014)에서 조정된 축약된 버전을 사용하여 참가자는 일련의 수학 문제를 제시받고 기억해야 할 목표 문자를 뒤따르게 했습니다. 우리는 성공적으로 회상된 문자 비율의 평균과 정확하게 해결된 산술 방정식의 비율 평균을 곱하여 작업 기억 지수를 계산했습니다(Conway et al., 2005).

학습-판단-기억 과제에서 참가자들은 학습 판단(JOL)을 제시하고 자신이 읽은 텍스트에 대한 몇 가지 질문에 답하도록 지시받았습니다. 우리는 언어(스페인어-모국어 대 영어-제2언어)와 텍스트의 응집력(높은 응집력 대 낮은 응집력)을 피험자 내 요인으로 조작했습니다. 언어는 차단된 변수였으며, 모국어 또는 제2언어를 첫 번째 또는 두 번째 세션에 배치하는 것은 참가자들 사이에서 균형을 맞췄습니다. 각 언어 블록의 학습 단계 동안 높은 응집력 및 낮은 응집력의 텍스트가 함께 나타나서 블록 내의 절반은 높은 응집력의 텍스트였고 나머지 절반은 낮은 응집력의 텍스트였습니다.

각 세션에서 참가자들은 나중에 있을 학습 평가 테스트를 위해 10개의 짧은 텍스트를 포괄적으로 읽도록 안내받았다. 높은 응집력과 낮은 응집력의 텍스트가 컴퓨터 화면 중앙에 한 번에 하나씩 의사 임의 순서로 제시되었고, 자기 읽기를 위해 3분 동안 지속되었다. 각 텍스트의 발표 직후, 참가자들은 자신이 방금 읽은 정보의 기억 가능성을 0-100 척도 (0: 가능성이 전혀 없음, 100: 매우 가능함)로 예측하기 위해 JOL을 제공하며 원하는 숫자로 슬라이더 핸들을 이동시켰다. 참가자들이 ENTER를 눌렀을 때 이 화면은 다음 단계로 진행되었다.

각 텍스트를 학습한 후, 참가자들은 객관적인 측정 방법으로 세 개의 개방형 질문에 답하였다.

L1과 L2에서 메모리에 미치는 영향은 시험 유형에 따라 서로 다른 영향을 미쳤다. 예를 들어, Vander Beken et al. (2020)과 Vander Beken과 Brysbaert (2018)는 에세이 질문이 L2에서 성과를 저해한다고 밝혔는데, 이는 글쓰기 과정에서의 어려움 때문일 것으로 보인다. 반면, 개방형 질문과 진위 인식 항목에 대해서는 L1과 L2 성과 간의 차이가 발견되지 않았다. 이는 언어 능숙도와 배경이 L2에서 글쓰기 과정을 L1보다 더 복잡하고 도전적으로 만들 것임을 시사한다. 글쓰기 복잡성과의 혼란 효과를 피하기 위해 우리는 에세이를 포기하고 개방형 형식을 선택하여 진위 인식 항목에서 발생할 수 있는 ceiling 효과를 방지하고 더 잘 구분할 수 있도록 했다. 질문은 일반 아이디어에서부터 예시나 간단한 설명까지 다양한 정보를 포함했다. 참가자들은 단어 하나, 명사구 또는 간결한 문장으로 대답할 수 있었다(예: "육식 동물은 어떤 종류의 이가 있습니까?"; 자세한 예시는 [부록 1](#) 참조). 개방형 질문은 사전 정의된 루브릭 기준에 맞춰 자동으로 교정되었으며, 이 스크립트는 수동 검토와 비교하여 최종 점수의 신뢰성을 높였다. 필요한 언어로 완전히 올바른 답변에 1점을 주었고, 불완전하거나 잘못된 답변에는 0점을 주었다. 루브릭의 핵심 개념이 답변에 포함되어 있으면 전체 점수를 제공하며, 두 언어 모두에서 문법 및 철자 실수를 허용했다. 우리는 각 참가자와 조건에 대해 올바른 회상 비율의 평균을 계산했다.

우리는 학술 주제와 관련된 22개의 영어 텍스트를 선택했습니다. 이 텍스트는

다양한 책과 이전 연구에서 가져왔습니다. 그 중 두 개는 예시로 사용되었고 나머

지는 테스트 자료였습니다 (참고를 위해 [부록 2](#)를 참조하고 [https://osf.io/dw4y7/?view\\_only=4eeb04437db14d69b2269a8d19392df5](https://osf.io/dw4y7/?view_only=4eeb04437db14d69b2269a8d19392df5)). 모든 텍

표 2. 텍스트 응집력 조작 기준.

연결어 포함.	Gasparinatou와 Grigoriadou (2013); Ozuru et al. (2012)
학생 참가자들이 이를 잘 알고 있도록 보장했습니다. 학술 어휘를 이해하는 것이	
문장 단축.	Soemer와 Schiefele (2019)
응집력이 낮은 텍스트	
학술 텍스트를 이해하는 데 매우 중요하기 때문에, Silva & Gtwinowska, 2019; Soemer와 Schiefele (2019)	
종속 구 포함.	
모호성을 만들기 위해 명사를 대명사로 바꾸기. Hall 외(2016); Soemer와 (2019). 모호한 단어인 화자가 텍스트를 스페인어로 번역하고, 영어 및 스페인어 텍스트 모두에서 응집력을 조작했습니다. 이는 이전 연구의 기준을 따랐습니다 (참	
문장 사이에 갑작스러운 간격이 있음. Having abrupt gaps between sentences.	Soemer와 Schiefele (2019)

고:

평균 (표준편차)



변경 가능성과 텍스트의 난이도(예: 단어 빈도)에 대한 비교 가능성을 보장하기 위해 두 명의 판별인이 모든 번역과 응집력 조작을 이중 확인했습니다. 이로 인해 모든 텍스트에 대해 네 가지 버전이 생성되었습니다. 언어-응집력 조건별로: L1 고응집력 및 L1 저응집력, 그리고 L2 고응집력 및 L2 저응집력.

우리는 각 언어 응집력 조건에 대해 다섯 개의 텍스트를 포함하는 네 개의 균형 텍스트 목록을 만들었습니다. 따라서 각 참가자는 20개의 서로 다른 텍스트를 제시받았으며, L1 세션에서 10개, L2 세션에서 10개가 포함되었고, 그 중 다섯 개는 낮은 응집력, 다섯 개는 높은 응집력 텍스트였습니다. 반복 측정 ANOVA(응집력과 언어)는 조건 간에 텍스트의 길이(단어 수)가 일치함을 보여주었으며, 주요 효과나 상호작용이 유의미하지 않았습니다 [모든  $p$  값 > .05; L1: 높은 응집력 ( $M = 142.6$ ,  $SD = 22.8$ ) 및 낮은 응집력 ( $M = 141.0$ ,  $SD = 28.4$ ); L2: 높은 응집력 ( $M = 141.0$ ,  $SD = 26.4$ ) 및 낮은 응집력 ( $M = 140.3$ ,  $SE = 29.6$ )]. L2의 높은 응집력과 낮은 응집력 버전에 대한 예시는 **부록 1**를 참조하십시오.

learn-judge-remember 작업을 위해, 우리는 연구 단계에서 JOL 응답과 조건(언어 및 텍스트 응집력)에 따라 그룹화된 개방형 질문에 대한 정답 비율을 분석했습니다.

각 언어 블록에서 learn-judge-remember 작업 후, 참여자들은 맞춤형 메타인지 자기 보고 질문지를 작성했습니다. 우리는 두 가지 다른 인벤토리에서 항목을 조합하여 8개의 질문으로 구성된 하나의 세트로 만들고, 스페인어 원어민에 의해 스페인어로 번역한 후, 두 번째 및 세 번째 평가자가 정확성과 일관성을 보장하기 위해 다시 검토했습니다. NASA Task Load Index (NASA-TLX; Hart & Staveland, 1988)와 Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ; Pintrich et al., 1991)에서 항목을 선택했습니다. 두 질문지는 모듈형으로 설계된 검증된 질문지로, 연구자의 필요에 맞게 사용할 수 있습니다. 우리는 이 비공식 질문지의 스페인어 번역의 신뢰성을 테스트할 수는 없었지만(우리 연구의 목적을 초과했기 때문), 그것은 참여자의 성과에 관여하는 메타인지 과정을 이해하는 데 도움이 될 수 있습니다. 참여자들은 "전혀 사실이 아니다"에서 "매우 사실이다"까지의 7점 리커트 척도로 스스로 평가했습니다.

따라서 우리는 인지적 및 메타인지적 학습 전략, 노력 조절, 정신적 요구, 그리고 자기 인식 성과를 평가했다. 원래 몇 가지 항목은 일반적인 학습 맥락을 위한 것이었으나, 특정 작업에 맞게 몇 가지 표현을 수정했다. 우리는 또한 설문지를 해당 세션이 진행된 언어로 관리했기 때문에 항목을 스페인어로 번역했다. 메타인지적 자기 조절을 언급하는 항목은 반전되어서 문장 부호를 변경했다. 이 설문지에 대해서는 L1과 L2의 항목 점수를 비교했다. 설문지에 포함된 질문 세트를 확인하려면 **부록 3**를 참조하십시오.

### 3. 결과

우리는 연구 단계에서 JOL을 위한  $2 \times 2 \times 2$  (언어  $\times$  텍스트 응집력  $\times$  블록 순서) 혼합 요인 ANOVA를 수행했습니다. 이전 연구(Reyes et al., 2023)에 따르면 언어 순서가 모니터링 및 기억 성과에 영향을 미칠 수 있다고 하여 분석에 포함시켰습니다. 언어 (L1 vs. L2)와 텍스트 응집력 (높은 응집력 vs. 낮은 응집력)은 피험자 내 요인이었고 블록 순서 (L1-우선 vs. L2-우선)는 피험자 간 요인이었습니다. 모든 분석에 대해 알파 수준은 0.05로 설정하였으며, 다중 비교에 대해 Bonferroni 보정을 적용했습니다. 모든 효과 크기는 ANOVA의 경우 부분 에타 제곱( $\eta_p^2$ )과 t-검정의 경우 Cohen의  $d$ 로 보고되었습니다.

연구 단계 (JOL). 언어와 텍스트 응집력이 JOL의 크기에 미치는 영향을 평가하기 위해 각 조건에 대한 참가자 JOL 평균을 계산했습니다 (부분 평균은 **표 3**를 참조하십시오).

상호작용 중 의미 있는 결과는 없었습니다 (모든  $p$  값 > .05). 우리는 언어의 주요 효과,  $F(1, 63) = 20.13$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .24$ 와 응집력에 대한 중요한 주효과,  $F(1, 63) = 15.35$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .20$ . L1 텍스트 ( $M = 68.8$ ,  $SE = 1.58$ )는 L2 텍스트 ( $M = 61.6$ ,  $SE = 1.95$ )보다 더 높은 학습 판단(JOLs)을 받았습니다. 마찬가지로, 높은 응집력의 텍스트는 낮은 응집력의 텍스트 ( $M = 63.8$ ,  $SE = 1.64$ )보다 높은 학습 판단 ( $M = 66.5$ ,  $SE = 1.60$ )을 받았습니다. 블록 순서의 주요 효과는 유의미하지 않았으며,  $F(1, 63) = 0.06$ ,  $p = .808$ ,  $\eta_p^2 = .001$ . 텍스트는 언어 순서에 관계없이 유사한 학습 판단(JOLs)을 받았습니다 (L1 먼저:  $M = 64.8$ ,  $SE = 2.22$ ; L2 먼저:  $M = 65.5$ ,  $SE = 2.26$ ).

학습 평가 테스트(정확도). 학습 성과를 평가하기 위해, 즉 참가자들이 텍스트에서 얼마나 많은 내용을 기억했는지를 평가하기 위해, 우리는 참가자들 간의 개방형 질문에서의 정답 비율을 계산했다(예: **표 3**).

상호작용의 유의미한 차이는 없었다 (모든  $p$ -값 > .05). 그러나 분석 결과, 언어의 주 효과는 유의미했으며,  $F(1, 63) = 6.41$ ,  $p = .014$ ,  $\eta_p^2 = .10$ , 응집력의 주 효과도 유의미하게 나타났다,  $F(1, 63) = 24.66$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .28$ . 즉, 참가자들은 L1의 텍스트에서 정보를 더 잘 기억했다 ( $M = 0.71$ ,  $SE = 0.02$ ) L2의 텍스트로부터 보다 더 잘 기억했으며 ( $M = 0.65$ ,  $SE = 0.02$ ); 그리고 높은 응집력의 텍스트 ( $M = 0.71$ ,  $SE = 0.02$ )에서 정보를 더 잘 기억했다는 것을 의미한다. 낮은 응집력의 텍스트 ( $M = 0.65$ ,  $SE = 0.02$ )보다. 블록 순서의 주 효과는 유의미한 차이를 보이지 않았다,  $F(1, 63) = 1.62$ ,  $p = .21$ ,  $\eta_p^2 = .03$ . 참가자들의 학습 평가 테스트에서의 정확도는 어떤 언어 블록에서 첫 번째 또는 두 번째로 수행했는지에 따라 달라지지 않았다 (L1 첫 번째:  $M = 0.65$ ,  $SE = 0.03$ ; L2 첫 번째:  $M = 0.70$ ,  $SE = 0.03$ ).

언어 메타기억 정확도—해결. 참가자들의 메타기억 정확도—해결—을 여러 언어에서 조사하기 위해 (즉, 참가자들의 학습 판단이 한 텍스트의 정보 회상과 다른 텍스트의 정보 회상을 구별하는지 확인하기 위해) 우리는 Goodman-Kruskal (GK) 감마 상관관계(Nelson, 1984)와 언어-정확도 지수 상관관계를 사용하였다.

표 3. 언어, 응집력 및 블록 순서 조건에 따른 JOL 점수(1–100 척도)의 평균(및 표준 편차)과 학습 성과(올바른 응답 비율).

언어	블록 순서	높은 응집력		낮은 응집력	
		학습 판단	학습	학습 판단	학습
모국어	모국어 먼저	69.4 (2.27)	0.74 (0.03)	66.2 (2.32)	0.65 (0.03)
	제2언어 먼저	70.9 (2.31)	0.75 (0.03)	68.6 (2.35)	0.70 (0.03)
제2언어	모국어 먼저	63.0 (2.77)	0.65 (0.04)	60.5 (2.96)	0.58 (0.03)
	제2언어 먼저	62.8 (2.81)	0.71 (0.04)	59.9 (3.01)	0.65 (0.03)

GK 감마 상관관계는 학습 판단(JOL)과 이후 회상 간의 비모수적 측정입니다. 우리는 각 언어 조건에서 각 참가자에 대한 하나의 감마 상관관계를 계산했습니다. 그 후, 우리는 t-검정을 수행하여 GK 감마 상관관계가 언어에 따라 달라지는지를 조사했습니다. 유의미한 효과는 발견되지 않았습니 다,  $t(64) = -0.76, p = 0.45, d = -0.09$ .

우리는 메타기억 정확성의 추가 측정으로 언어 정확도 지수 상관관계를 수행 하였으며, 이를 통해 참가자의 전반적인 L1과 L2의 해결 능력을 더 탐구할 수 있게 되었습니다. 이를 위해, 먼저 JOL과 학습 정확성을 위한 언어 지수를 계산하였으며, 여기서는 L2의 평균 점수를 L1의 JOL과 학습 정확성의 평균 점수에서 각각 빼고, 두 지수의 상관 분석을 수행하였습니다. 흥미롭게도, JOL 지수는 정확도 지수( $r = 0.6$ )와 상관관계를 보였으며, 이는 참가자가 학습 단계에서 나중에 기억할 것 에 대한 예측이 학습 평가 테스트에서 실제로 회상한 내용과 일치했음을 시사합니 다.

맞춤형 메타인지 자기 보고 질문지. 우리는 참가자의 연구 단계에서의 학습 전략에 대한 질문지를 분석했다(부분적인 평균은 보충 자료의 표 1S 참조). 우리는 L1과 L2에서 각 전략의 빈도를 비교하기 위해 t-테스트를 실시했다. 전반적으로, 참가자들은 L1에서 L2보다 일부 전략을 더 자주 사용했다. 특히, elaboration(“텍스트를 읽을 때, 나는 자료를 내가 이미 알고 있는 것과 관련짓기 위해 노력했다”),  $t(64) = 2.17, p = .033, d = 0.27$ , metacognitive self-regulation(“텍스트의 자료를 공부할 때, 나는 종종 다른 것을 생각하고 있어서 중요한 포인트를 놓쳤다”),  $t(64) = 2.71, p = .008, d = 0.34$ , 그리고 effort regulation(“나는 내가 공부 하고 있는 텍스트가 마음에 들지 않더라도 잘하기 위해 열심히 일했다”),  $t(64) = 2.06, p = .044, d = 0.26$ . 비판적 사고 전략에 관해서는  $t(64) = -0.60, p = .55, d = -0.07$ 의 차이가 없었고, 리허설에 대해서는  $t(64) = -0.59, p = .56, d = -0.07$ 의 차이가 없었다. L2에서 L1보다 자주 사용된 전략도 없었다. 예상한 대로, JOL 과 일치하게, 참가자들은 L2에서 L1보다 정신적 요구가 훨씬 더 높다고 보고했다,  $t(64) = -8.81, p < .001, d = -1.09$ . 유사하게, 참가자들은 자신의 성과가 L1에서 L2보다 더 좋았다고 느꼈다,  $t(64) = 2.17, p = .034, d = 0.27$ .

### 3.1. 논의

이 첫 번째 실험에서는 두 가지 잠재적 결과를 조사하는 데 초점을 맞췄습니다. 처음에 우리는 텍스트 응집과 같은 단서가 JOLs 및 학습에 변화를 가져오는지를 관찰하고자 했습니다. 또한, 이러한 차이점이 작업이 수행된 언어 환경(L1 또는 L2)에 따라 달라지는지를 확인하고자 했습니다. 추가적으로, 우리는 그 언어적 맥락 이 작업의 복잡성에 대한 전반적인 인식에 영향을 미치는지를 평가하고자 했습니다.

텍스트 응집력에 관해서는, 우리는 JOLs와 학습 평가 테스트 모두에서 응집력 효과를 발견했습니다. 참가자들은 높은 응집력 텍스트의 더 나은 성과를 예측했고, 그에 따라 낮은 응집력을 가진 텍스트에 비해 학습 속도가 더 높았습니다. 따라서 우리는 단일 언어 텍스트 모니터링 및 이해 문헌에서 이전에 보고된 내용을 재현 했습니다(Carroll & Korukina, 1999; Crossley et al., 2014, 2016; Hall et al., 2016; Lefèvre & Lories, 2004; Rawson & Dunlosky, 2002). 더 중요하게, 우리는 이러한 결과를 이중언어 샘플로 확장하여, L2에서 작용하는 과정이 텍스트 모니터링 및 이해에 관한 L1과 유사하다는 것을 제안했습니다.

언어 효과에 관해서, 참가자들은 L2 자료보다 L1 자료를 배우기 더 쉽다고 판단하며—더 높은 JOLs를 부여했습니다.

학습 평가 테스트에 의해 나타난 바와 같이, 참가자들은 L2 텍스트에서 정보를 기억하는 데 훨씬 더 많은 어려움을 겪었습니다. L1과 L2에서의 학습이 기억에 미치는 결과를 탐구한 이전 연구에서는 사용된 테스트 유형에 따라 다른 효과가 관찰되었습니다. 예를 들어, Vander Beken et al. (2020)와 Vander Beken과 Brysbaert (2018)는 에세이 질문이 L2에서의 성과를 저해한다고 밝혔는데, 이는 아마도 글쓰기 생산에 대한 어려움 때문이었습니다. 반면 개방형 질문과 진위 인식 항목에서는 L1과 L2 간의 성과 차이가 발견되지 않았습니다. 그럼에도 불구하고, 우리의 참가자들은 L1과 L2의 혼란 효과를 피하기 위해 개방형 형식을 선택했음에도 불구하고 L2 회상 비용을 보여주었고, 우리 채점 기준은 문법적, 구문적 또는 철자 오류를 허용했습니다(언어 오류는 의미를 흐리지 않는 한 처벌받지 않음을 유의하십시오). 이는 국제 학생 평가 프로그램(Programme for International Student Assessment, PISA)과 같은 국제 독해 평가에서 적용됩니다). 따라서 L1과 L2에서 사용된 처리 유형이나 전략과 관련된 다른 요인이 L1과 L2 기억 성과의 차이를 야기했을 수 있습니다.

요약하자면, 실험 1의 결과는 중급 수준의 영어-L2를 가진 참가자들이 텍스트의 응집력과 언어와 같은 내재적 단서를 동시에 사용하여 L1과 L2 모두에서 학습을 모니터링할 수 있음을 나타냅니다. 그러나 실험 1에서는 참가자들의 L2 능숙도를 조작하지 않았으며, 언어 능숙도와 노출의 차이가 이중 언어 사용자의 모니터링 행동에 영향을 미칠 수 있는 가능성이 있었습니다. 이러한 가능성을 탐구하기 위해 우리는 자기 조절 학습의 모니터링 및 조절 과정에 대한 L2 능숙도 수준의 영향을 조사하기 위해 두 번째 실험을 수행했습니다. 이를 위해 우리는 고급 및 저급 L2 능숙도를 가진 참가자들을 의도적으로 모집했습니다.

### 4. 실험 2

두 번째 실험에서는 L2 능숙도가 텍스트 기반 학습 중 모니터링과 조절 간의 동적인 관계에 미치는 영향을 조사하는 것을 목표로 하였습니다. 이를 달성하기 위해, 우리는 낮은 수준과 높은 수준의 영어 L2 능숙도를 포함한 샘플을 모집하였습니다. 우리는 낮은 능숙도 그룹의 개인들이 높은 능숙도에 비해 언어 조절에 더 많은 인지 자원을 할당해야 하기 때문에 학습을 효과적으로 모니터링하는 데 어려움을 겪을 것이라고 가정하였습니다(Francis & Gutiérrez, 2012; Sandoval et al., 2010). 그 결과, 잘 응집된 텍스트와 함께 더 높은 값으로 나타나는 JOLs의 응집력 효과는 낮은 능숙도 그룹에서 감소할 수 있습니다. 이러한 감소는 요구 수준이 높은 L2 환경에서 학습할 때 발생하는 상당한 인지 부하로 인해 나타날 수 있으며, 이는 텍스트 응집력의 미세한 차이에 대한 민감성을 가릴 수 있습니다(Magrehan et al. 2016 참조, 이들은 다른 단서가 있을 때 JOL에 대한 글꼴 유형 효과를 발견하지 못했습니다). 본질적으로, 우리는 L2에서의 텍스트가 응집 상태와 관계없이 낮은 능숙도의 개인들에게 본질적인 도전을 제공할 수 있다고 주장합니다.

또한, 우리는 두 가지 수정사항을 도입했습니다: (1) Experiment 1에서 블록 순서가 중요하지 않았기 때문에 이 변수를 절차에서 제거했으며, L1 및 L2의 고정 집 및 저응집 텍스트가 연구 단계에서 의사무작위 순서로 나타났습니다; (2) 참가자들은 실험의 두 번째 부분을 위해 실험실에서 대면 세션에 참석했습니다. 나머지 조건들은 Experiment 1에서 사용된 설정을 반영하여 일정하게 유지되었습니다.

#### 4.1. 방법

##### 4.1.1. 참가자들

모집에 대한 지침에서는 참가자들이 일정 정도의 영어 지식을 필요로 한다고 명시했지만, 참여 기준에 대한 임계값은 명시하지 않았습니다. 그라나다 대학교(63.17%)와 로올라 안달루시아 대학교(36.84%)에서 57명의 심리학 학생들이 실험에 등록했습니다. 참가자들은 두 번의 세션(원격 및 대면 세션)에서 개별적으로 테스트를 받았으며, 보상으로 수업 학점을 받았습니다. 우리는 MELICET 점수에 따라 샘플을 두 개의 독립 그룹으로 나누었습니다. 이전 연구(Kaan et al., 2020; López-Rojas et al., 2022에 따라, 30점 이상의 점수를 더 높은 능숙도 그룹(상급 중간 수준,  $n = 23$ , 18–23세,  $M = 19.05$ ,  $SD = 1.36$ )에 포함시키는 기준으로 설정했습니다. 25점 이하의 점수는 더 낮은 능숙도 그룹(초급 수준,  $n = 24$ , 18–49세,  $M = 21$ ,  $SD = 6.81$ )으로 분류되었습니다. 중간 점수를 가진 참가자는 분석에 포함되지 않았습니다. 추가로, 텍스트의 JOL로 제공된 비율을 변동시키지 않고 기본값으로 두었던 두 명의 참가자를 제외하여 최종 샘플은 49명이 되었습니다. 두 그룹 간 O-Span 지수(실험 1에서 설명한 동일한 계산을 따름)에서는 차이가 발견되지 않았습니다( $t(45) = 1.49$ ,  $p = .14$ ,  $d = 0.43$ ; 높은 능숙도 그룹:  $M = 0.60$ ,  $SE = 0.04$ ; 낮은 능숙도 그룹:  $M = 0.51$ ,  $SE = 0.05$ ), 이는 그룹 간의 차이가 작업 기억 용량의 차이로 인한 것이 아님을 시사합니다. 두 그룹 내의 모든 자기 보고된 언어 측정치를 바탕으로 언어 간 비교 결과 두 그룹 모두 L1에 비해 L2에서 유창하지 않은 것으로 나타났습니다. 모든  $p$ -값은 .05 미만이었습니다. 자세한 내용은 표 4를 참조하십시오.

##### 4.1.2. 재료 및 절차

실험은 참가자들이 수업 학점으로 보상을 받는 두 세션으로 구성되었습니다. 우리는 실험 1에서와 같은 실험 빌더를 사용하여 작업을 프로그래밍하고 관리했습니다(Anwyl-Irvine et al., 2020). 첫 번째 세션은 30분 동안 원격으로 진행되었습니다. 참가자들은 설문지와 LEAP-Q(Marian et al., 2007) 및 객관적인 L2 능숙도 측정(MELICET)을 완료했습니다. 그 후 참가자들은

실험실에 와서 120분 동안 진행된 두 번째 세션을 대면으로 완료했습니다. 절차는 실험 1과 유사했으며, 학습-판단-기억 과제, 텍스트 학습 시 사용된 전략에 대한 맞춤형 메타인지 설문지, 모든 참가자가 정상 표준화 값 내에 있고 그룹 간 작업 기억에 차이가 없음을 평가하기 위한 표준 운영 숫자 기억 과제(O-Span)가 포함되었습니다(Oswald et al., 2014).

#### 4.2. 결과

우리는 학습 단계의 학습 판단(JOLs)과 학습 평가 테스트의 정확성을 위한  $2 \times 2 \times 2$  (언어  $\times$  텍스트 응집력  $\times$  능숙도 그룹) 혼합 요인 ANOVAs를 보고합니다. 언어(스페인어–모국어 대 영어–제2언어)와 텍스트 응집력(높음 대 낮음)은 피험자 간 요인이었고, 능숙도 그룹(높은 대 낮은)은 피험자 간 요인이었습니다. 실험 1과 마찬가지로 알파 수준은 0.05로 설정되었으며 다중 비교를 위해 Bonferroni로 수정했습니다, 모든 분석에서. 모든 효과 크기는 부분 에타-제곱( $\eta_p^2$ )로 ANOVAs 및 Cohen's  $d$ 로  $t$ -테스트에서 보고됩니다. 표 5는 학습 판단과 학습 평가 테스트의 정확성에 대한 부분 평균을 보여줍니다.

연구 단계(학습 판단). 학습 판단에 대한 분석은 언어와 능숙도 그룹 간의 유의미한 상호작용을 보여주었으며,  $F(1, 45) = 23.48$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .34$ . 후속 비교 결과는 능숙도가 높은 그룹의 참가자들은 언어 간 학습 판단에 차이가 없다는 것을 보여주었고,  $t(45) = -0.77$ ,  $p = 1.00$  (L1:  $M = 62.0$ ,  $SE = 3.08$ ; L2:  $M = 61.5$ ,  $SE = 3.39$ )인 반면, 능숙도가 낮은 그룹의 참가자들은 L1 텍스트에 대해 ( $M = 65.3$ ,  $SE = 3.02$ ) L2 텍스트 ( $M = 49.4$ ,  $SE = 3.32$ )에 비해 상당히 더 높은 학습 판단을 주었다,  $t(45) = 7.13$ ,  $p < .001$ . 전반적으로, 이러한 경향은 능숙도가 L2에서 학습할 때 학습 판단 값을 조절한다는 것을 제안한다.

언어와 응집력 간의 상호작용도 통계적으로 유의미했습니다.  $F(1, 45) = 66.4$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .60$ . 사후 비교에서 낮은 응집력 텍스트에 대한 학습 판단(JOLs)은 언어 간 차이가 있음을 나타냈고,  $t(45) = 8.31$ ,  $p < .001$ 인 반면, 높은 응집력 텍스트에 대한 언어 간 유의미한 차이는 발견되지 않았습니다.  $t(45) = 0.17$ ,  $p = 1.00$ . 즉, 참가자들은 낮은 응집력 텍스트에 대해 L1에서 더 높은 JOLs ( $M = 66.1$ ,  $SE = 2.2$ )를 주었고, L2에서는 ( $M = 50.1$ ,  $SE = 2.63$ ) 더 낮았습니다. 높은 응집력 텍스트에 대해서는 이 차이가 유의미하지 않았습니다.

표 4. 능숙도 그룹(높은 능숙도와 낮은 능숙도)으로 나누어진 인구 통계 및 언어 측정에 대한 참가자 정보.

	높은 능숙도		낮은 능숙도	
나이	19.05 (1.36)		21.64 (6.80)	
O-Span 지수	0.60 (0.20)		0.50 (0.22)	
자기 보고된 측정값	L1	L2	L1	L2
일일 노출 (%)	70.3 (16.50)	32.6 (17.00)	90.2 (9.52)	22.80 (22.70)
습득 연령 (년 단위)	2.84 (1.45)	5.98 (2.18)	3.14 (1.92)	7.41 (2.54)
유창해진 연령 (년 단위)	5.41 (2.10)	10.80 (3.89)	5.92 (2.91)	13.90 (7.56)
말하기 자기 능력 (0–10)	9.74 (0.70)	8.09 (1.16)	9.62 (1.42)	6.35 (1.77)
읽기 자기 능력 (0–10)	9.70 (0.47)	8.41 (1.40)	9.58 (0.81)	7.23 (1.42)
읽기 노출 (0–10)	8.57 (1.47)	6.52 (2.78)	9.19 (1.41)	4.84 (2.62)
읽기를 통한 학습 (0–10)	9.35 (1.03)	8.22 (2.35)	8.96 (1.51)	6.81 (2.32)
제2언어 능숙도				
MELICET (0–50점)	—	38.70 (5.26)	—	17.04 (5.15)

참고: 높은 능숙도 그룹( $n = 23$ )은 MELICET에서 30점 이상을 기록했으며( $M = 38.7$ ,  $SE = 1.1$ ), 낮은 능숙도 그룹( $n = 24$ )은 25점 이하를 기록했습니다( $M = 17.7$ ,  $SE = 0.85$ ). 이 측정에서 두 그룹 간의 유의미한 차이가 발견되었습니다( $t(45) = 15.2$ ,  $p < 0.01$ ,  $d = 4.44$ ). (\*) 그룹 간의 유의미한 차이( $p < .05$ ).

표 5. 언어, 응집력 및 능숙도 집단 조건에 따른 JOLs 점수(1-100 척도)와 학습 성과(정답 비율)의 평균(및 표준 편차).

언어.	능숙도 집단.	높은 응집력.		낮은 응집력.	
		JOL.	학습.	JOL.	학습.
모국어.	높은 능숙도.	59.5 (3.24)	0.70 (0.03)	64.5 (3.14)	0.62 (0.04)
	낮은 능숙도.	62.8 (3.17)	0.65 (0.03)	67.8 (3.08)	0.60 (0.04)
제2언어.	높은 능숙도.	66.3 (3.37)	0.74 (0.05)	56.7 (3.76)	0.59 (0.04)
	낮은 능숙도.	55.3 (3.30)	0.39 (0.05)	43.5 (3.68)	0.31 (0.04)

두 언어(L1:  $M = 61.1$ ,  $SE = 2.26$ ; L2:  $M = 60.8$ ,  $SE = 2.36$ )에서 유사한 JOL을 받은 텍스트들이 있습니다. 이는 응집력 효과가 L2에서 더 뚜렷하게 나타나며, L2에서 낮은 응집력을 가진 텍스트가 네 가지 조건 중에서 가장 어려운 조건이라는 것을 시사합니다.

언어의 주효과는  $F(1, 45) = 26.41$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .37$ ,

응집력의 주효과는  $F(1, 45) = 8.47$ ,  $p = .006$ ,  $\eta_p^2 = .16$ 가 유의미했다. 예상대로, L1에서의 텍스트는 L2의 텍스트보다 더 높은 JOLs( $M = 63.6$ ,  $SE = 2.16$ )를 받았고, 응집력이 높은 텍스트는 응집력이 낮은 텍스트보다 더 높은 JOLs( $M = 61.0$ ,  $SE = 2.13$ )를 받았다. 집단의 주효과는 유의미하지 않았다( $F(1, 45) = 1.07$ ,  $p = .31$ ,  $\eta_p^2 = .02$ ). 전반적으로, 고급 능숙도 집단( $M = 61.7$ ,  $SE = 3.03$ )은 저급 능숙도 집단( $M = 57.3$ ,  $SE = 2.97$ )과 비슷한 JOLs 값을 제공했다.

학습 평가 테스트(정확성). 정확성과 관련하여, 분석 결과 비슷한 패턴이 나타났습니다. 우리는 언어와 능숙도 그룹 간에 유의미한 상호작용을 발견했습니다,  $F(1, 45) = 24.65$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .35$ . 사후 비교 결과, 높은 능숙도 그룹은 두 언어에서 유사한 정확성을 보였으며,  $t(45) = 0.14$ ,  $p = 1.00$ , 그래서 그들의 학습은 L1 ( $M = 0.66$ ,  $SE = 0.03$ )과 L2 ( $M = 0.67$ ,  $SE = 0.04$ )에서 비슷했습니다. 반대로, 낮은 능숙도를 가진 참가자들은 언어에 따라 정확성이 달랐으며,  $t(45) = 6.96$ ,  $p < .001$ , 그리고 그들은 L1의 텍스트( $M = 0.63$ ,  $SE = 0.03$ )보다 L2의 텍스트( $M = 0.35$ ,  $SE = 0.04$ )에서 유의미하게 더 나은 학습 성과를 달성했습니다. 능숙도가 L2에서의 학습에 역할을 하는 것으로 보이며, 낮은 능숙도 수준이 학습을 방해할 수 있습니다.

언어와 응집력 간의 상호작용은 한계적으로 유의미했으며  $F(1, 45) = 2.88$ ,  $p = .096$ ,  $\eta_p^2 = .06$ . 사후 비교에 따르면 L2 텍스트의 정확도는 응집력 조건에 따라 달라졌으며,  $t(45) = 4.50$ ,  $p < .001$ . 참가자들은 높은 응집력이 있는 텍스트에서 ( $M = 0.56$ ,  $SE = 0.03$ ) 낮은 응집력이 있는 텍스트 ( $M = 0.45$ ,  $SE = 0.03$ )보다 더 정확했습니다. 그럼에도 불구하고 L1 텍스트의 경우 응집력 조건 간의 유의미한 차이는 발견되지 않았으며,  $t(45) = 2.36$ ,  $p = .02$ ; 높은 응집력:  $M = 0.67$ ,  $SE = 0.02$ ; 낮은 응집력:  $M = 0.61$ ,  $SE = 0.03$ ). 다시 말해, 응집력 효과는 JOLs뿐만 아니라 학습에서도 L2에서 유의미하게 더 두드러진 것으로 보입니다.

우리는 세 가지 주요 효과를 발견했습니다: 언어,  $F(1, 45) = 22.77$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .34$ , 모국어 ( $M = 0.64$ ,  $SE = 0.02$ )의 텍스트가 제2언어 (L2 ( $M = 0.51$ ,  $SE = 0.03$ ); 응집력,  $F(1, 45) = 18.82$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .30$ , 높은 응집력의 텍스트가 낮은 응집력의 텍스트보다 더 높은 점수 ( $M = 0.62$ ,  $SE = 0.02$ )를 받았습니다 ( $M = 0.53$ ,  $SE = 0.02$ ); 그리고 능숙도 그룹,  $F(1, 45) = 17.9$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .29$ , 더 높은 능숙도 그룹의 참가자 ( $M = 0.66$ ,  $SE = 0.03$ )가 낮은 능숙도 그룹의 참가자 ( $M = 0.49$ ,  $SE = 0.03$ )보다 전반적으로 더 나은 학습 성과를 거두었습니다.

언어 메타기억 정확도—해결. 우리는 혼합 요인 ANOVA를 실행했으며, Goodman-Kruskal Gamma 상관관계의 주요 효과가 유의미하지 않음을 발견했습니다.  $F(1, 44) = 2.20$ ,  $p = .15$ ,  $\eta_p^2 = .05$ , 또는 능숙도 그룹,  $F(1, 44) = 0.00$ ,  $p = .96$ ,  $\eta_p^2 = .00$ .

그러나 두 요인 간의 상호 작용은 유의미했다,

$F(1, 44) = 4.93$ ,  $p = .03$ ,  $\eta_p^2 = .10$ . 사후 비교에서 낮은 능숙도 집단이 L2( $M = 0.32$ ,  $SD = 0.1$ )에서 모국어( $M = 0.00$ ,  $SD = 0.09$ )보다 더 나은 해상도를 보였다는 경향이 나타났다.

$t(44) = 2.62$ ,  $p = 0.07$ , 반면 높은 능숙도 집단에서는 차이가 발견되지 않았다(L1:  $M = 0.18$ ,  $SD = 0.09$ ; L2:  $M = 0.12$ ,  $SD = 0.1$ ,  $t(44) = 0.52$ ,  $p = 1.00$ ).

우리는 두 개의 능숙도 그룹에 대해 JOL과 정확도 언어 지표의 상관관계를 독립적으로 분석했으며, 능숙도가 높은 참가자들에서 유의미한 긍정적 상관관계( $r = 0.42$ ,  $p = .05$ )가 나타나는 반면, 능숙도가 낮은 참가자들은 JOL과 정확도 지표 간의 유의미한 부정적 상관관계( $r = -0.43$ ,  $p = .04$ )를 보였습니다.

#### 4.3. 두 실험을 통합한 추가 분석

능숙도 효과를 더 탐구하기 위해, 우리는 두 실험을 통합하여 통계 분석을 수행했습니다. 두 실험의 데이터를 통합함으로써 L2 능숙도의 영향을 연속 변수로 검토할 수 있었고, 샘플 크기와 L2 변동성을 증가시킬 수 있었습니다. 그러나 L1과 L2의 제시 형식(차단형 또는 혼합형)에서 두 실험이 다르며 참가자들의 능숙도 수준에서도 차이가 있다는 점에 유의해야 합니다. 따라서 이러한 분석에 대해 실험을 변인으로 포함했습니다. 우리는 R에서 participants와 items(텍스트)를 교차 랜덤 효과로 사용하여 lme4 패키지(버전 1.1–27.1; Bates et al., 2014)에 구현된 선형 혼합 효과 모델을 사용했습니다. 각 모델의 종속 변수로 JOL과 정확성을 선택했습니다. 고정 효과로는 언어(L1, L2), 응집력 조건(높음, 낮음), L2 능숙도(스크에서의 점수), 실험(Exp1: 언어 차단, Exp 2: 언어 혼합), 그리고 그들 간의 상호 작용을 포함했습니다. 연속 변수(L2 능숙도)의 분포를 정규화하기 위해 점수를 스케일링하여 변환했습니다. 언어(L1 = -1; L2 = 1), 응집력(높음 = -1; 낮음 = 1) 및 실험(Exp1 = -1; Exp2 = 1)에 대해 함께 대비를 선택했습니다. 먼저 최대 모델을 적합시켰고(Barr et al., 2013), 수렴하지 않거나 특이점이 발생할 경우 Bates et al. (2021)에서 제시된 권장 사항에 따라 이를 단순화했습니다. t-통계치가 2보다 큰 고정 효과는 중요하다고 간주했습니다.

JOL에서 결과는 언어와 응집력 간의 상호작용을 보여주었다. L2의 낮은 응집력 텍스트( $M = 54.5$ ;  $SE = 2.11$ )는 L1의 낮은 응집력 텍스트( $M = 67.2$ ;  $SE = 1.95$ )보다 유의미하게 낮은 JOL을 받았다( $t(50.9) = 12.72$ ,  $p < .0001$ ). 반면, 높은 응집력을 가진 텍스트는 언어 간 차이가 없었다(L1:  $M = 66$ ;  $SE = 1.95$ ; L2:  $M = 62$ ;  $SE = 2.10$ ),  $t(48.8) = 4.03$ ,  $p = .11$ . 언어와 L2 능숙성 간의 상호작용도 유의미했다. L2 능숙성이 높을수록 더 높은 L2에서의 JOL로 인해 JOL 값이 높았다(사진 1). 다시 말해, L1과 L2 간의 JOL 차이는 유의미했다.



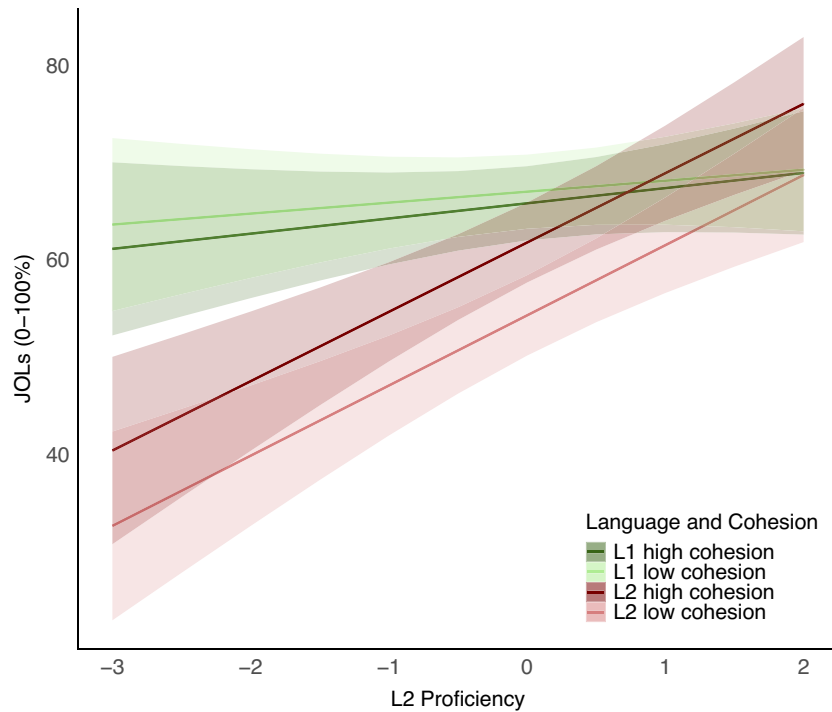


그림 1. 두 실험을 통해 수집된 데이터를 바탕으로 언어와 응집력에 따라 나뉜 L2 능숙도에 따른 보고된 학습 판단(JOLs). 높은 L2 능숙도는 L2에서 더 높은 JOL 값을 초래함을 유념하십시오. 낮은 및 중간 L2 능숙도의 참가자들 사이에서 L1과 L2 간의 유의미한 차이가 있었지만, 높은 L2 능숙도를 가진 참가자들 사이에서는 언어 차이가 없었습니다.

낮은 L2 능숙도를 가진 사람들,  $t(71.2) = 25.86$ ,  $p < .0001$ , 그리고 중간 L2 능숙도를 가진 사람들,  $t(45.7) = 11.29$ ,  $p < .0001$ , 반면 높은 L2 능숙도를 가진 사람들은 언어 간 차이가 없었고,  $t(73.5) = 3.28$ ,  $p = .29$ .

언어, 응집력 및 실험 간의 세 가지 상호작용도 유의미했습니다 (참조 그림 2). 언어가 블록화된 실험 1에서 두 응집력 조건 모두에서 언어 간 차이가 유의미했습니다 (높은 L1:  $M = 68.7$ ;  $SE = 2.25$ ,

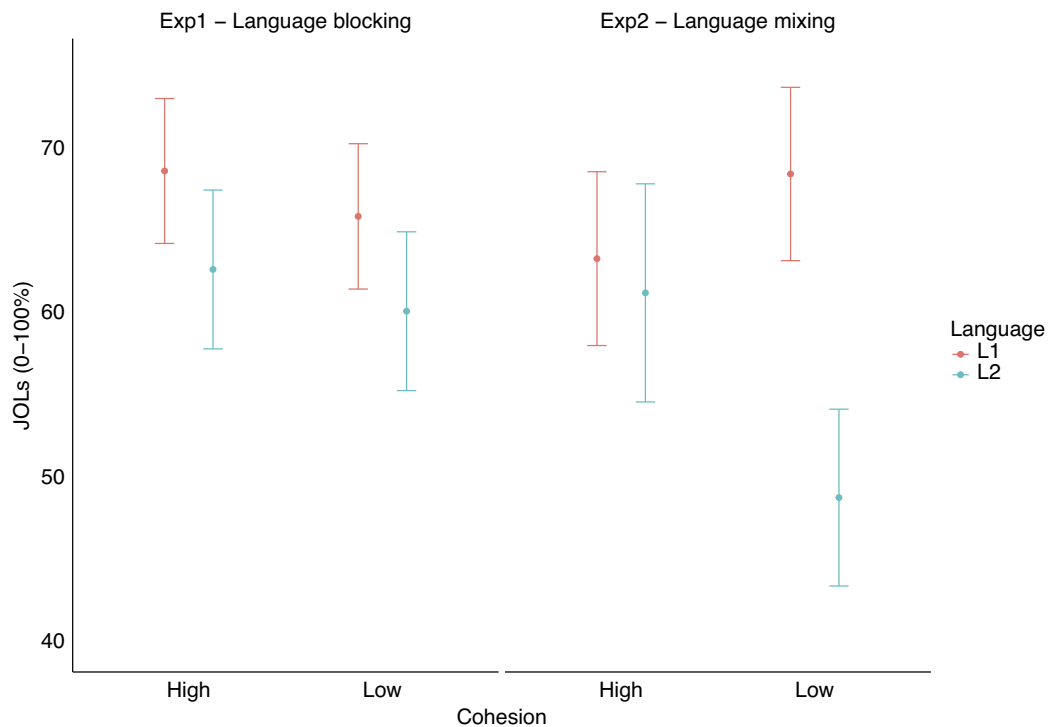


그림 2. 실험별로 언어, 응집력 및 L2 능숙도에 따라 나뉜 보고된 학습 판단(JOLs). 주의: 언어, 응집력 및 실험 간의 유의미한 삼중 상호작용이 관찰됨. 실험 1에서는, 응집력 조건에 관계없이 L1 텍스트가 L2 텍스트에 비해 유의미하게 높은 JOLs를 받음. 실험 2에서는, 이 차이가 낮은 응집력 텍스트에서만 나타났으며, 높은 응집력 텍스트에서는 언어 간 유의미한 차이가 없음.

high L2:  $M = -62.7$ ;  $SE = 2.47$ ,  $t(69) = 5.99$ ,  $p = .03$ ; low L1:  $M = 65.9$ ;  $SE = 2.26$ ; low L2:  $M = 60.2$ ;  $SE = 2.47$ ,  $t(69.2) = 5.76$ ,  $p = .03$ ). However, in Experiment 2, where language was mixed in the study phase, the difference in JOLs between languages (L1 vs. L2) was only significant for low cohesion texts, where L1 received significantly higher JOLs values ( $M = 68.5$ ;  $SE = 2.71$ ) than L2 ( $M = 48.9$ ;  $SE = 2.75$ ),  $t(100) = 19.67$ ,  $p < .0001$ , with no significant differences in high cohesion texts (L1:  $M = 63.4$ ;  $SE = 2.71$ ; L2:  $M = 61.3$ ;  $SE = 3.39$ ,  $t(53.6) = 2.08$ ,  $p = .58$ ). Hence, analysis of the collapsed JOLs data did not change the pattern of results observed when the analyses were performed separately for each experiment.

학습 평가 테스트의 결과는 언어와 L2 능숙도 간의 유의미한 상호작용을 보여주었습니다. 다시 말해, 그림 3에서 보듯이, L1과 L2 간의 정확도 차이는 낮은 (L1:  $M = 0.49$ ;  $SE = 0.29$ ; L2:  $M = 0.99$ ;  $SE = 0.28$ ,  $t(\text{Inf}) = 1.48$ ,  $p < .0001$ ), 그리고 중간 L2 능숙도의 참가자들에게서 유의미했습니다 (L1:  $M = 0.80$ ;  $SE = 0.17$ ; L2:  $M = 0.21$ ;  $SE = 0.17$ ,  $t(\text{Inf}) = 0.60$ ,  $p = .01$ ). 그러나 높은 L2 능숙도를 가진 사람들은 언어 간 차이를 보이지 않았습니다 (L1:  $M = 1.11$ ;  $SE = 0.29$ ; L2:  $M = 1.41$ ;  $SE = 0.23$ ,  $t(\text{Inf}) = 0.29$ ,  $p = .31$ ). 학습 판단의 혼합 효과 모델 및 정확도의 혼합 효과 모델에 대한 요약은 보충 자료를 참조하세요.

맞춤형 메타인지 자기 보고 질문지. 실험 1과 마찬가지로, 우리는 또한 전략이 능숙도 그룹 간에 차이가 있는지를 탐구했습니다 (질문지의 부분 평균은 보충 자료의 표 2S 참조). 우리는 질문지의 각 항목에 대해 반복 측정 ANOVA를 수행했으며, 언어는 피험자 내 요인으로, 능숙도 그룹은 피험자 간 요인으로 설정했습니다.

우리는 elaboration 전략과 능숙도 그룹 간에 유의미한 상호작용을 발견했습니다,  $F(1, 45) = 4.37$ ,  $p = .04$ ,  $\eta_p^2 = .09$ . 그러나 포스트 hoc 분석에서는 비교의 어떤 경우에서도 유의미한 차이가 없었습니다 (모두  $p > .05$ ).

우리는 또한 언어 간 메타인지 자기 조절 사용에서 유의미한 차이를 발견했습니다.  $F(1, 45) = 4.12$ ,  $p = .05$ ,  $\eta_p^2 = .08$ 로, 이러한 전략이 L2 ( $M = 4.11$ ,  $SD = 0.27$ )에서 L1 ( $M = 3.73$ ,  $SD = 0.25$ )보다 더 많이 사용되었음을 나타냅니다. 이는 능숙도 그룹과 관계없이 나타났습니다.

노력 조절의 사용에 관하여, 우리는 능숙도 그룹에서 경계선 상으로 유의미한 주 효과를 발견하였습니다.  $F(1, 45) = 3.85$ ,  $p = .06$ ,  $\eta_p^2 = .08$ , 이는 유의미한 상호작용을 통해 매개되었습니다.  $F(1, 45) = 11.41$ ,  $p = .002$ ,  $\eta_p^2 = .20$ . 사후 비교 결과, L2에서 능숙도 그룹 간 노력 조절 사용에 유의미한 차이가 있음을 보여주었습니다 (고능숙도 그룹:  $M = 2.43$ ,  $SE = 0.39$ ; 저능숙도 그룹:  $M = 4.13$ ,  $SE = 0.39$ ),  $t(45) = -3.07$ ,  $p = .02$ .

The main effect of **mental demand** was also significant,  $F(1, 45) = 49.1$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .52$ , and was mediated by a significant interaction with proficiency group  $F(1, 45) = 10.5$ ,  $p = .002$ ,  $\eta_p^2 = .19$ . Participants in the lower group reported higher mental demand in L2 ( $M = 5.63$ ,  $SE = 0.24$ ) than in L1 ( $M = 3.38$ ,  $SE = 0.3$ ),  $t(45) = -7.33$ ,  $p < .001$ . Such difference was only marginally significant for the higher-proficiency group (L1:  $M = 3.91$ ,  $SE = 0.32$ ; L2:  $M = 4.74$ ,  $SE = 0.25$ ,  $t(45) = -2.63$ ,  $p = .07$ ).

우리는 성과,  $F(1, 45) = 7.05$ ,  $p = .003$ ,  $\eta_p^2 = .18$ 의 유의미한 주효과를 발견하였으며, 참가자들은 능숙도 수준과 관계없이 L1 ( $M = 5.02$ ,  $SE = 0.17$ )에서 텍스트에 대해 스스로 인식한 성과가 L2 ( $M = 4.47$ ,  $SE = 0.19$ )보다 더 높다고 보고하였습니다.

유사하게, 우리는 노력에 대한 유의미한 주효과를 발견하였습니다.  $F(1, 45) = 4.47$ ,  $p = .04$ ,  $\eta_p^2 = .09$ 이며, 참가자들은

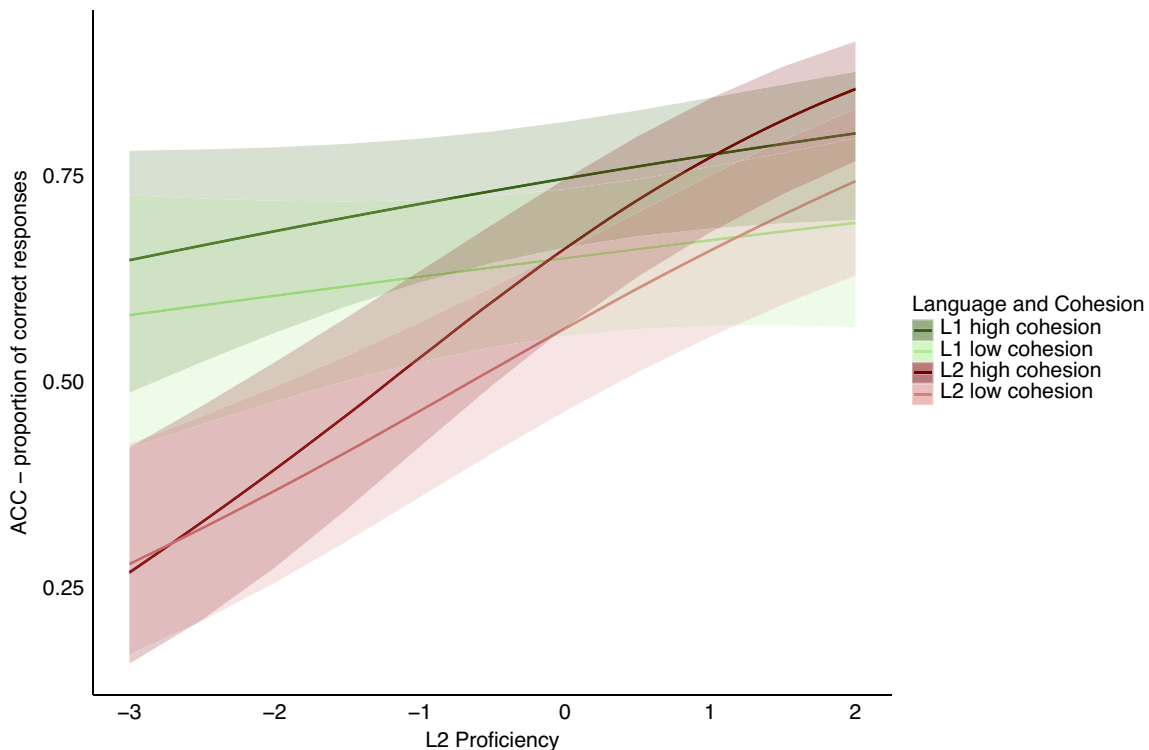


그림 3. 언어와 응집력에 따라 나누어진 L2 능숙도에 따른 정답 비율, 두 실험에서 수집된 데이터를 기준으로 함. 언어와 L2 능숙도 간의 학습 평가 테스트에서의 유의미한 상호작용을 주목하십시오. 낮은 능숙도와 중간 능숙도의 참가자들에서 L1과 L2 간의 정확성 차이는 유의미했지만, 높은 L2 능숙도를 가진 참가자들에서는 차이가 관찰되지 않았습니다.

L1( $M = 4.55$ ,  $SE = 0.21$ )보다 L2 텍스트에서 더 높은 노력을 요구함 ( $M = 4.95$ ,  $SE = 0.19$ ), 능숙도 수준에 관계없이.

#### 4.4. 토론

실험 2에서는 첫 번째 실험에서 발견된 효과가 L2 능숙도 수준에 따라 어떻게 달라지는지 탐구하고자 하였다. 전반적으로 두 연구에서 언어와 응집력의 효과를 반복하여 비슷한 결과 패턴을 관찰하였다. 구체적으로, 개인은 L1 텍스트에 비해 L2 텍스트를 학습할 때 낮은 JOL을 부여 받았으며 (저응집 텍스트에 비해) 높은 응집력 텍스트에 비해 낮은 응집력 텍스트에서 더 낮은 JOL을 보였다. 하지만, 학습 단계에서의 모니터링 측정(JOL)과 이후의 학습 평가 테스트에서 높은 능숙도 그룹과 낮은 능숙도 그룹 간에 다양한 패턴이 나타났다.

우선, 응집력 효과는 언어 효과와 상호작용하여 높은 응집력의 텍스트에 대한 학습 판단(JOL)은 언어 간 차이가 없었으나, 낮은 응집력의 텍스트에 대한 JOL은 모국어(L1)에서 상당히 높았습니다. 관찰된 상호작용은 높은 응집력의 텍스트가 제시된 언어와 무관하게 학습 가능성에 대한 인식을 창출할 수 있음을 시사합니다. 그러나 낮은 응집력 텍스트 간 언어에 따른 JOL의 유의미한 차이는 응집력이 인식된 학습 난이도에 미치는 영향이 모국어(L1)와 제2언어(L2) 사이에서 상당히 다를 수 있음을 나타냅니다. 사람들은 L2의 낮은 응집력 텍스트를 모든 조건 중 가장 어렵다고 여겼습니다. 학습 성과의 경우, 이 상호작용은 사람들이 L1의 텍스트에 대해 응집력 조건 내에서 유사한 학습을 달성했음을 보여주지만, L2에서는 높은 응집력 텍스트가 낮은 응집력 텍스트에 비해 선호되었습니다. 이전 연구 결과는 이 패턴과 모순되는 것으로 보입니다. 예를 들어, Jung(2018)은 인지적 과제 복잡성이 L2 읽기 이해에 미치는 영향을 조사했으며, 과제 복잡성이 읽기 이해 점수에 영향을 미치지 않았지만, 참가자들은 복잡한 과제가 상당히 더 많은 정신적 요구를 시사한다고 느꼈습니다. 그럼에도 불구하고 Jung의 (2018) 연구에서 이중 언어 사용자들은 최소 6개월 동안 영어를 사용하는 국가에 머물렀다고 보고했습니다. 우리 실험에서, 고능숙 그룹의 사람들조차 영어 L2에서 보통 수준이었고, 스페인어 L1에 비해 영어 L2의 노출 및 사용 빈도가 상당히 적었다고 보고했습니다. 이것은 두 연구 결과를 비교하기 어렵게 만듭니다.

흥미롭게도, 학습 판단에서 언어의 효과는 능숙도 수준에 따라 조절되었습니다. 언어 간의 학습 판단에서 나타나는 차이는 하위 능숙도 그룹에서만 분명하게 나타났으며, 이들은 모국어(L1)에 비해 제2언어(L2)에서 더 큰 어려움을 겪을 것이라고 예측했습니다. 반면에, 고능숙도 그룹은 두 언어에서 유사한 성과를 예측했습니다. 이것은 학습 평가 테스트에서 나타난 결과와 정확히 일치합니다. 높은 능숙도를 가진 참가자들은 모국어(L1)와 제2언어(L2)의 텍스트에서 정보를 동등하게 학습했습니다. 그러나 낮은 능숙도를 가진 참가자들은 학습에 있어 제2언어(L2)에서 손실을 보였습니다. 능숙도 수준이 제2언어 자기조절 학습에서 중요한 역할을 하는 것으로 보입니다. 이러한 결과는 보다 능숙하지 않은 L2-영어 사용자가 읽기 위해 더 많은 시간이 필요하다는 이전 연구와 일치합니다. 특히, 텍스트에서 사전 설정된 기대와 상충하는 문장을 만났을 때 더욱 그러합니다. 이는 제2언어 처리에 관여하는 고차원의 인지 과정에서 효율성이 감소했음을 나타냅니다 (Pérez et al., 2023). 반대로, 그들의 연구에서 고능숙도 참가자들은 더 나은 텍스트 이해력과 예측적 추론을 생성하는 능력을 보였습니다. 따라서 그들은 언어 능숙도가 추론 평가, 수정 및 텍스트 이해와 같은 고차원적 과정에서 차이를 만든다는 결론을 내렸습니다 (Pérez et al., 2023). 제2언어에서 학습할 때, 낮은 -

능숙도 학습자는 특히 학습할 자료가 모호하거나 일치하지 않을 때 더 큰 도전에 직면할 수 있습니다.

두 실험의 데이터를 통합할 때 언어, 능숙도, 학습 유형(언어 차단 vs. 언어 혼합)과 관련된 세 가지 상호작용이 있음을 발견했습니다. 낮은 응집력 텍스트에서의 언어 차이는 언어 혼합 조건(실험 2)에서 낮은 능숙도의 참가자에게만 유의미했습니다. 혼합 언어로 된 텍스트를 제시하는 것은 낮은 L2 능숙도를 가진 참가자에게 언어 통제가 필요하기 때문에 언어가 단서로 더 두드러지게 작용했을 가능성이 높습니다.

결론적으로, 참여자들은 능숙도 수준에 관계없이 자신의 학습을 올바르게 모니터링할 수 있었던 것으로 보입니다. 참여자들은 자료의 어려운 부분을 감지하고 그에 따라 판단을 조정할 수 있었습니다. 또한, 학습 평가 테스트는 그들의 예측과 일치했습니다. 이는 그들이 높은 능숙도가 아닐 때에도 해당되며, 정확도 해결에 의해 입증됩니다. Goodman-Kruskal 상관관계와 능숙도 그룹 간의 상호작용은 낮은 능숙도 그룹이 L1보다 L2 텍스트에서 더 정확했음을 보여주며, 이는 L2에서의 그들의 성과가 이전에 예측한 것(JOLs)과 설문지에서 보고한 것(정신적 요구가 높은 L2 조건)과 일치함을 시사합니다.

분명히, 참가자들은 메타인지 전략을 발휘하고 자신의 학습을 올바르게 모니터링하기 위해 충분한 인지 자원을 할당할 수 있었습니다. 질적 설문조사 결과는 참가자들이 언어(L1 대 L2) 및 그들의 L2 능숙도 수준에 따라 다양한 학습 전략에 참여했음을 시사합니다. 예를 들어, 메타인지적 자기 조절은 두 가지 능숙도 그룹 모두에서 L1보다 L2에서 더 자주 사용되었습니다. 더 흥미롭게도, 낮은 능숙도의 참가자들은 L2에서 노력 조절을 더 자주 사용했습니다. 이는 사람들이 충분한 인지 자원을 보유하고 있어 L2를 학습할 때 효율적인 학습 전략을 선택하는 데 이를 활용할 수 있음을 시사할 수 있습니다. 연구들은 인지 과정의 유연성을 강조하며, 개인들이 작업 요구와 상황적 요인에 따라 인지 자원을 유연하게 배분할 수 있음을 나타냅니다(Broekkamp & Van Hout-Wolters, 2007; Panadero et al., 2019). 이러한 적응력은 개인들이 도전적인 L2 학습 환경에서도 학습 전략을 최적화할 수 있도록 합니다. 그럼에도 불구하고, 참가자들이 메타인지 전략을 발휘하고 자신의 학습을 올바르게 모니터링하기 위해 충분한 인지 자원을 할당할 수 있었음에도 불구하고, L2 능숙도는 학습 결과에 중요한 역할을 하는 것으로 보이며, 낮은 능숙도의 참가자들은 모니터링 과정이 올바르게 전개되었음에도 불구하고 L2 학습 비용을 보였습니다.

#### 5. 일반 논의

현재 연구의 목표는 L2에서 텍스트를 공부하는 것이 성공적인 학습에 관련된 인지적 및 메타인지적 과정에 미치는 결과를 탐구하고, 이러한 결과가 L2 능숙도의 변화에 따라 어떻게 달라지는지를 확인하는 것이었습니다. 두 가지 실험에서 대학생들은 난이도가 다른 L1과 L2 텍스트(높은 응집력과 낮은 응집력)를 공부하도록 요청받았습니다. 각 텍스트를 종합적으로 읽은 후, 그들은 자신의 학습을 평가하고 방금 공부한 내용에 대해 몇 가지 질문에 답하도록 요청받았습니다. 결과는 L2에서 텍스트를 공부하는 것이 학습 모니터링을 손상시키지 않았음을 나타냈습니다. 참가자들은—능숙도와 상관없이—언어와 응집력을 텍스트의 난이도를 나타내는 단서로 사용하고 그에 따라 학습을 평가할 수 있었습니다. 게다가, 학습 평가 테스트의 데이터는 학습 단계에서 관찰된 패턴을 JOLs와 함께 검증했습니다.

전반적으로 참가자들은 L2의 텍스트를 L1의 텍스트보다 더 어려운 것으로 판단했습니다. JOL에서의 이러한 언어 효과는 L1과 L2의 단어와 목록을 포함하는 이전 연구의 결과와 일치합니다. 따라서 Reyes et al. (2023)도 참가자들이 학습할 자료의 언어적 특징에 민감하며 구체적인 단어와 추상적인 단어 및 의미 범주로 그룹화된 단어 목록과 관련 없는 단어 목록을 공부할 때 L1보다 L2에서 더 나은 학습을 예측했다고 보고했습니다. 따라서 우리의 새로운 결과는 더 복잡한 자료 세트와 두 개의 다른 능숙도 그룹을 통해 이러한 발견을 확장합니다.

마찬가지로, 응집력이 높은 텍스트가 응집력이 낮은 텍스트보다 배우기 더 쉽다고 평가받았다. 응집력의 효과는 모국어 텍스트 이해 및 학습 평가에 관한 이전 연구와 일치한다 (Carroll & Korukina, 1999; Lefèvre & Lories, 2004; Rawson & Dunlosky, 2002). 그러나 여기서 가장 주목할 만한 패턴은 참가자들이 L2로 된 텍스트를 배우기 더 어렵다고 평가했음에도 불구하고, 이러한 어려움이 그들이 어려운 자료(저응집 텍스트)를 감지하고 이를 배우기 더 어렵다고 올바르게 판단할 수 있게 해주는 모니터링 프로세스의 사용을 방해하지 않았다는 것이다. 따라서 모니터링 프로세스는 L2 맥락의 결과로 손상되지 않았다.

실험 2에서는 JOLs의 주 효과가 요인 간의 상호작용에 의해 조정되었습니다. 따라서 응집력은 언어와 상호작용하여 고응집 텍스트의 L1과 L2 간에 차이가 없었지만 저응집 텍스트의 경우 L2 조건이 유의미하게 낮은 JOLs를 받았습니다. 실험 전반에 걸쳐 결과를 통합한 이후, 이 상호작용이 확인되었습니다. 이는 참가자들이 L2의 저응집 텍스트를 모든 네 가지 조건 중 가장 어려운 조건으로 인식했음을 시사합니다. 이 패턴은 L2 조건에서 모니터링 및 조절 과정이 손상될 수 있다는 우리의 초기 가설을 지지하지 않았습니다. 사실, L1의 고응집과 저응집 간의 대조는 L2에서 관찰된 것보다 덜 두드러졌습니다. 결과가 예상 외였지만, 언어(L1과 L2와 같은)의 두드러진 단서가 텍스트 단서(응집력)의 두드러짐을 감소시킬 수 있으며, 이는 결국 더 쉬운 L1 조건 내에서 인식된 학습 어려움(JOLs)을 줄일 수 있음을 고려할 수 있습니다. 이와 관련하여 Magreehan et al. (2016)는 다른 단서가 제공될 때 JOLs에 대한 글썽 유형 효과가 감소한다는 데이터를 보고했으며, 따라서 L1-L2 언어 단서가 명확할 때 우리의 연구에서 응집력 효과가 약화될 것이라고 예상할 수 있었습니다.

실험 1과 2의 차이는 실험 1에서는 언어가 차단되었고, 실험 2에서는 반무작위적으로 배치되었다는 점입니다. 실제로, 언어, 능숙도 및 학습 유형(언어 차단 대 언어 혼합) 간의 삼중 상호작용은 두 실험을 통합했을 때 유의미했습니다. 낮은 응집력의 텍스트에서 언어 간의 차이는 참가자들이 언어 혼합 조건에서 학습했을 때만 유의미했습니다(실험 2). 텍스트 제시에서 언어를 혼합하는 것은 언어 통제의 필요성으로 인해 언어를 단서로서 더욱 두드러지게 만들었고, 이는 응집력과 같은 텍스트 내 단서를 회생하게 했습니다. 필요한 언어 통제 때문에 더 많은 인지 자원이 과제에 할당되었습니다. 따라서, 응집력 단서는 더 요구되는 언어 조건(L2)에서 더욱 두드러지게 나타났고, 이는 두 요인(응집력 x 언어) 간의 상호작용을 발생시켰습니다. 흥미롭게도, 이후의 학습 테스트에서도 응집력 효과가 언어에 의해 조절되는 경향이 나타났습니다. 따라서, 낮은 응집력 텍스트에서의 학습 결과는 높은 응집력 텍스트보다 L2에서 유의미하게 나뉘었습니다. 따라서, 텍스트 전반에 걸쳐 언어의 반무작위 혼합이 전반적인 조절 필요성을 증가시켰을 가능성이 있으며, 참가자들이 학습하고 인지하는 데 있어 조절 과정을 경험했을 수 있습니다.

L1에서 응집력이 낮은 텍스트를 고응집 텍스트와 동일하게 쉽게 학습할 수 있다. 반면, 더 높은 요구가 있는 L2 조건에서 학습이 이루어질 때, 조절 과정의 참여가 텍스트의 학습 난이도를 줄이지 못했을 수도 있으며, 이러한 텍스트는 그 결과로서 더 어렵게 인식되기도 했다. 이러한 설명들은 임시방편적이므로, 보다 직접적으로 검증되어야 한다. 향후 연구는 JOLs와 기억 성과에서 언어의 차단 및 혼합이 미치는 결과를 직접적으로 다루어야 한다. 전반적으로, L2 텍스트가 메타인지 모니터링을 손상시켰는지에 대한 주요 질문과 관련하여, 결과는 그 반대로 보이는 것 같다.

게다가, 실험 2에서는 능숙도 그룹 간에 몇 가지 뉘앙스가 발견되었다. 흥미롭게도, 더 높은 능숙도 수준의 참가자들은 L1과 L2 텍스트를 모두 학습하기에 쉽게 판단했으며, 실제로 학습 평가 테스트에서 L2 비용의 징후를 보이지 않았다. 그러나 낮은 능숙도 그룹은 연구 중에 L2 텍스트를 더 어렵다고 간주하였으며, 실제로 L2 학습에서 불리함을 보였다. 이러한 결과 패턴은 두 실험을 함께 고려해도 일관되게 유지된다. 가장 주목할 만한 패턴은 텍스트 응집력 조작 하에서도 언어가 모니터링을 방해하지 않았다는 것이다. 저능숙도와 중간 능숙도의 참가자들은 여전히 메타인지적으로 텍스트의 난이도를 모니터링할 수 있지만, 그러한 난이도를 보완할 수는 없다. 저능숙도와 중간 능숙도는 학습에 영향을 미칠 수 있지만, 참가자들은 여전히 어려움을 감지하고 학습을 조절하기 위해 메타인지적 과정을 사용하고 있는 것으로 보인다. 저능숙도 및 중간 능숙도의 L2 학습 결과가 높은 능숙도 참가자에 비해 좋지 않은 것은 이전 연구에서 참가자들이 에세이 형식의 질문으로 테스트를 받을 때 L2에서 회상 비용이 발생했다는 보고와 일치하며, 이는 아마도 쓰기 능력이 부족하기 때문일 것이다 (Vander Beken et al., 2018). 우리는 많은 설명이 필요하지 않은 개방형 질문을 포함시킴으로써 이 문제를 극복하고자 하였으며, 이는 생산 결핍을 예방했을 것으로 보인다. 게다가, 우리의 루브릭은 문법, 구문 또는 정서적 오류에 관계없이 키워드를 포함한 답변을 수용했다. 두 능숙도 그룹이 읽기 및 쓰기 기술에서 달랐다고 주장할 수도 있다. 즉, 낮은 능숙도 그룹이 일반적으로 숙련되지 않은 독자로 구성되었다는 주장이다. 그러나 능숙도 그룹은 L1 텍스트의 정확성에서 차이가 없었으며, 이는 높은 능숙도 그룹 참가자들이 더 나은 이해력을 갖고 있다는 것으로 학습 평가 테스트의 차이를 설명할 수 없음을 증명한다. 따라서 여러 요인이 저능숙도 그룹의 L2 회상 비용을 설명할 수 있다: 손상된 인코딩, 정보 통합의 어려움, 또는 단순히 기억에서 정보를 검색하는 데 어려움이 있을 수 있다.

그러나 실험들은 보상에 대한 증거를 보이지 않았다는 점에 유의해야 한다. 따라서 실험 1의 참가자들은 L2에서 비슷한 학습을 달성하기 위해 연구 단계에서 감지된 어려움을 보상하지 않았다(모국어와 비교하여) 그리고 낮은 응집성과(high-cohesion 텍스트에 비해) 관련된 텍스트에서도 마찬가지이다. 유사하게, 실험 2에서 낮은 능숙도의 개인들은 낮은 응집성 텍스트의 어려움을 감지했음에도 불구하고 보상 효과를 보이지 않았다. 낮은 응집성 및 높은 응집성 텍스트에 대한 학습이 비슷했던 유일한 조건은 높은 능숙도의 개인들이 모국어로 공부했을 때였다. 그러나 이러한 개인들에 대한 JOL에서 응집의 효과가 나타나지 않았는데, 이는 높은 능숙도의 개인들에게 학습 결과에서 일관성 효과가 부족한 것이 보상 때문이 아니라 낮은 응집성 텍스트와 높은 응집성 텍스트가 그들에게 비슷한 수준의 어려움을 생성했기 때문일 수 있다. 앞서 언급했듯이, 이는 L1과 L2가 혼합 형식으로 제시될 때 조절 과정의 더 큰 참여와 관련이 있을 수 있으며, 이는 L1에서 더 나은 학습을 유도할 수 있다. Koriati 외(2006)는 모니터링과 조절 과정 간의 관계가 메타인지 판단이 기반한다고 제안했다.



제어 작업의 결과에 대한 피드백에 따라 모니터링이 이루어집니다.

모니터링은 통제된 행동 이전에 발생하지 않으며, 오히려 그 이후에 발생합니다. 이 가설에 따르면, 항목의 난이도는 즉각적으로 모니터링됩니다: 학습자는 항목의 요구에 따라 적절한 자원을 할당하며, 특정 항목이 기억하기 어렵다는 것을 인식할 때 그것을 기억하기 위해서 상대적으로 더 높은 수준의 노력이 필요하다는 것을 인식합니다. 따라서 상황에 대한 초기 평가가 제어 행동을 실행하는 데 유용한 정보를 제공하긴 하지만, 이러한 행동에서 얻어진 피드백은 이후 모니터링의 기초로 사용될 수 있습니다. 이 모니터링 과정은 차례로 미래의 제어 작업을 안내할 수 있으며, 모니터링과 제어 사이의 순환적인 관계를 형성합니다. 다시 말해, 주관적인 경험은 제어 작업의 시작과 자기 조절을 알리며, 이는 차례로 주관적인 경험을 변화시킬 수 있습니다.

보상에 대한 증거가 부족하다는 것은 참가자들이 자기 조절을 통해 항목 난이도 효과를 온전히 보상하지 못한다는 이전 연구들과 일치합니다. 학습 자료에서 어려움을 감지한다면, 시간을 더 할당하거나 더 잘 학습할 수 있도록 다른 전략을 선택할 것이라고 기대할 수 있지만, 자기 주도 학습(사람들이 공부하는 시간을 할당하는 방식), 재학습을 위한 항목 선택, 또는 전략 사용(예: 분산 연습, 회수 연습)이 난이도를 완전히 보상하지 않는다는 강력한 증거가 있습니다 (Cull & Zechmeister, 1994; Koriat, 2008; Koriat et al., 2006; Koriat & Ma'ayan, 2005; Le Ny et al., 1972; Mazzoni et al., 1990; Mazzoni & Cornoldi, 1993; Nelson & Leonesio, 1988; Pelegrina et al., 2000; Tekin, 2022의 리뷰를 참조하십시오).

실험 1과 2의 대부분 조건에서 응집력 효과가 학습에 나타난다는 사실은 학습이 연구 언어의 영향을 받을 가능성을 배제하지 않습니다. 첫째, 중간-낮은 능숙도 참가자들은 L2에서 L1보다 더 낮은 학습 수준을 보였습니다. 둘째, 질적 설문 조사 결과 참가자들이 L1과 L2를 공부할 때 다른 학습 전략을 사용했다는 것을 시사합니다. 이는 그들이 L2 학습을 다르게 접근하고 있다는 생각을 뒷받침할 수 있습니다. 전반적으로 참가자들은 L1에서 L2보다 더 깊이 있는 전략을 사용했습니다. 그러나 메타인지적 자기 조절은 실험 2의 두 능숙도 그룹 모두에서 L2에서 L1보다 더 자주 사용되었습니다. 이는 참가자들이 충분한 인지 자원을 활용할 수 있었고, L2를 공부할 때도 효율적인 학습 전략을 선택할 수 있었음을 시사합니다. 반면에 일부 전략의 선택은 추가 학습 시간을 요구할 수 있으며, 이는 우리가 실험을 진행하는 동안 시간 제약 하에서 가능하지 않았습니다. 따라서 참가자들은 L2 학습에서 이러한 전략을 사용하기 위해 더 긴 학습 시간 배분이 필요했기 때문에 L1에서 더 자주 깊이 있는 전략을 사용했을 수 있습니다 (Stoff & Eagle, 1971). 그럼에도 불구하고 메타인지 전략 사용에 대한 질적 언어 차이는 앞으로 더 탐구할 필요가 있는 측면입니다.

결론적으로, 자기 조절 학습은 L2 처리에 의해 방해받지 않는 복잡한 과정입니다. 지금까지 우리는 L2 학습으로부터 유래된 기억과 학습의 단기 결과 및 모니터링 과정을 탐구했습니다. 자기 조절 학습이 진행됨에 따라, 모니터링 및 조절 과정이 발생하여 자신의 주의력, 이해 및 행동을 평가하고 조정합니다. 참여자들은 과제의 난이도를 추정하고 학습 판단을 내리며 자원을 적절히 할당하여 학습 속도를 조정하거나 전략 사용을 조절하는 예를 들 수 있습니다 (Panadero, 2017). 분명히, 우리의 샘플은 학습해야 할 자료를 올바르게 모니터링했습니다. 그러나 중간 이하 참가자들은 L2에서의 성공적인 학습을 달성하는 데 있어 자각한 난이도를 보상할 수 없었으며, 이는 학습 평가 테스트의 정확성에 의해 입증됩니다. 이

L2 학습자들이 효과적으로 모니터링할 수 있지만, 그들의 조절 과정은 특히 능숙도가 낮은 학습자들 사이에서 타격을 받을 수 있음을 시사합니다. L2에서 읽기와 학습은 인지적으로 요구가 클 뿐만 아니라, 학습자의 L2 능숙도와 맥락이 얽혀 있는 다양한 요소들, 예를 들어 형태통사론과 어휘, 특히 학술 어휘에 대한 지식이 포함됩니다(Silva & Otwinowska, 2019). 따라서 우리의 결과는 학술적 환경에서 L2 학습에 대한 주의가 필요하다는 점을 강조합니다. 능숙도 수준은 학습 과정에서 약간의 뉘앙스를 도입하는 것으로 보이며, 이는 학교 관련 활동을 수행하는 동안 메타인지적 처리를 위한 자원에 영향을 줄 수 있습니다. 앞으로의 연구에서는 언어 능숙도와 자기 조절 학습 전략이 이중 언어 교육에서 학업 성과에 미치는 직접적 및 간접적 영향을 규명해야 합니다.

요약하자면, 자기 조절 학습은 복잡한 과정으로 보이며 L2 처리에 의해 방해받지 않는 것으로 보인다. 지금까지 우리는 모니터링 과정과 L2에서의 학습 및 기억에서의 단기적 결과를 탐색했다. 자기 조절 학습이 진행됨에 따라 모니터링 및 조절 과정이 발생하여 자신의 주의, 이해 및 행동을 평가하고 조정한다. 참여자들은 작업의 난이도를 추정하고 학습 판단을 내리며, 리소스를 할당하여 학습 속도를 조정하거나 전략 사용을 조절하는 등의 방식으로 행동한다(판아데로, 2017). 분명히, 우리의 샘플은 공부해야 할 자료를 올바르게 모니터링했다.

그러나 중간 이하의 참여자들은 L2에서 성공적인 학습을 달성하려는 자기 인식된 난이도를 보상하지 못했고, 이는 학습 평가 테스트의 정확성에 의해 입증되었다. 따라서, 우리의 결과는 학문적 환경에서 L2 학습에 대한 주의가 필요함을 시사한다. 능숙도 수준은 학습 과정에 있는 몇 가지 뉘앙스를 도입하여 학교 관련 활동을 수행할 때 메타인지 처리에 사용 가능한 자원에 영향을 미칠 수 있다. 향후 연구는 이중 언어 교육에서 언어 능숙도와 자기 조절 학습 전략이 학문적 결과에 미치는 직접적 및 간접적 영향을 식별해야 한다.

게다가, 학습의 자기 조절에 역할을 할 수 있는 다른 중요한 요인들이 있다 (Lönka et al., 2004). 텍스트의 난이도와 언어 능력만이 자기 조절 학습을 안내하는 요소는 아닐 수 있으며, 실행 기능, 동기, 자기 효능감, 그리고 다른 과제나 상황 요구들도 학습 과정에 영향을 미칠 수 있다. 이러한 모든 메타인지 및 동기 구성 요소를 자기 조절에 포함하는 프레임워크가 L2에서의 학습이 모니터링과 유지에 미치는 영향을 설명하는 데 더 적합할 것이다. 전반적으로, 우리의 연구는 자기 조절 학습에 영향을 미치는 L2 능력과 같은 요인을 고려하는 것의 중요성을 강조한다. 또한, 이중 언어 환경에서 학문적 성공을 증대시키기 위해 모니터링과 조절 전략 간의 이러한 복잡한 역할을 수용할 필요성을 강조한다.

**보충 자료** 이 기사의 보충 자료를 보려면, <http://doi.org/10.1017/S1366728924000683>.

**데이터 가용성 선언** 이 연구 결과를 지원하는 데이터는 [https://osf.io/dw4y7/?view\\_only=4eb04437db14d699](https://osf.io/dw4y7/?view_only=4eb04437db14d699)의 OSF에서 공개적으로 이용 가능합니다. b2269a8d19392df5

**감사의 말.** 본 연구는 Marta Reyes에게 FPU18/01675 박사 연구 보조금, M. Teresa Bajo 및 Julia Morales에게 스페인 경제 및 경쟁력 부(PPID2021-127728-NB)로부터의 보조금, 그리고 Julia Morales에게 Universidad Loyola Andalucía의 연구 기금을 지원받았습니다. 이 작업은 제1저자의 박사 논문의 일부이며 다른 두 공동 저자에 의해 동등하게 지도받았습니다. 자금 지원 기관은 연구 설계, 데이터 수집 및 분석, 게재 결정, 또는 원고 준비에 역할을 하지 않았습니다. 스크립트 프로그래밍에 대한 지원을 제공한 Simon Verley에게 감사를 표하고 싶습니다. 오픈 액세스 비용 지원: Universidad de Granada / CBUA.

## 참고문헌

- Ackerman, R., & Goldsmith, M. (2011). 텍스트의 메타인지적 조절 학습: 화면 대 종이. 실험 심리학 저널: 응용, 17(1), 18–32. <https://doi.org/10.1037/a0022086>
- Adesope, O. O., Lavin, T., Thompson, T., & Ungerleider, C. (2010). A 이중언어 사용의 인지적 상관관계에 대한 체계적인 검토 및 메타 분석. 교육 연구 리뷰, 80(2), 207–245. <https://doi.org/10.3102/0034654310368803>
- Anwyl-Irvine, A., Dalmaijer, E. S., Hodges, N., & Evershed, J. K. (2021). 온라인 실험 플랫폼, 웹 브라우저 및 장치의 현실적인 정확도와 정밀도. Behavior Research Methods, 53(4), 1407–1425. <https://doi.org/10.3758/s13428-020-01501-5>
- Anwyl-Irvine, A., Massonnié, J., Flitton, A., Kirkham, N., & Evershed, J. K. (2020). 우리의 가운데 있는 고릴라: 온라인 행동 실험 빌드. Behavior Research Methods, 52(1), 388–407. <https://doi.org/10.3758/s13428-019-01237-x>
- Ariel, R., Karpicke, J. D., Witherby, A. E., & Tauber, S. K. (2020). 학습 판단이 교육 자료의 학습을 정량적으로 향상시키는가? Educational Psychology Review. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09556-8>
- Bates, D., Mächler, M., Bolker, B., & Walker, S. (2014). lme4를 사용하여 선형 혼합 효과 모델 피팅하기. ArXiv, arXiv:1406.
- Beatty-Martínez, A. L., Navarro-Torres, C. A., Dussias, P. E., Bajo, M. T., Guzzardo Tamargo, R. E., & Kroll, J. F. (2020). 상호작용 맥락이 이중언어 사용이 언어와 인지 미치 결과를 조절한다. 실험 심리학 저널: 학습, 기억 및 인지, 46(6), 1022–1047. <https://doi.org/10.1037/xlm0000770>
- Best, R. M., Rowe, M., Ozuru, Y., & McNamara, D. S. (2005). deep-level comprehension of science texts: The role of the reader and the text. *Topics in Language Disorders*, 25(1), 65–83.
- Bialystok, E. (2017). The bilingual adaptation: How minds accommodate experience. *Psychological Bulletin*, 143, 233–262. <https://doi.org/10.1037/bul0000099>
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., & Luk, G. (2012). Bilingualism: Consequences for mind and brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(4), 240–249. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.03.001>
- Broekkamp, H., & Van Hout-Wolters, B. H. A. M. (2007). Students' adaptation to exam preparation: The use of learning strategies. *Journal of Educational Research*, 19(4), 401–428. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9025-0>
- Brookshear, J. G. (2005). 컴퓨터 과학. 개요. (9판). Pearson International Edition.
- Byun, K., Chu, H., Kim, M., Park, I., Kim, S., & Jung, J. (2011). 영어-매체 교육이 한국 고등 교육에서의 정책 논쟁과 현실: Higher Education, 62(4), 431–449. <https://doi.org/10.1007/s10734-010-9397-4>
- Cano, F. (2007). 고등학생의 학습 접근법과 학습 조정. 유럽 교육 심리학 저널, 22(2), 131–151.
- Carroll, M., & Korukina, S. (1999). 텍스트 응집력과 양식이 미치는 효과. 메타기억 판단. 기억, 7(3), 309–322. <https://doi.org/10.1080/096582199387940>
- Castles, A., Rastle, K., & Nation, K. (2018). 독서 전쟁의 종식: 독서 초보자에서 전문가로의 습득. 심리학의 공익을 위한 과학, 19(1), 5–51. <https://doi.org/10.1177/1529100618772271>
- Chen, P., Bobb, S. C., Hoshino, N., & Marian, V. (2017). Neural signatures of 이해 및 텍스트 처리. 외국어로 읽기, 26(1), 92–113.
- Cull, W. L., & Zechmeister, E. B. (1994). 성인에서의 학습 능력 역설 메타기억 연구: 좋은 학습자와 나쁜 학습자 간의 메타기억 차이는 어디에 있는가? 기억 & 인지, 22(2), 249–257.
- Dafouz, E., & Camacho-Miñano, M. M. (2016). 영어 매체 Instruction이 대학생의 학업 성취도에 미치는 영향 탐색: 회계 사례. 특정 목적을 위한 영어, 44, 57–67. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2016.06.001>
- Deekens, V. M., Greene, J. A., & Lobczowski, N. G. (2018). 모니터링 및 컴퓨터 기반 학습 환경에서의 전략 깊이 사용 과학 및 역사. 영국 교육 심리학 저널, 88(1), 63–79. <https://doi.org/10.1111/bjep.12174>
- Dirix, N., Vander Beken, H., De Bruyne, E., Brysbaert, M., & Duyck, W. (2020). 제2언어로 공부할 때 읽기 테스트: 안구 추적 연구. Reading Research Quarterly, 55(0), 371–397. <https://doi.org/10.1002/rrq.277>
- Doiz, A., Lasagabaster, D., & Sierra, J. (2013). 세계화, 국제화, 다문화주의 및 고등 교육의 언어적 압박. Studies in Higher Education, 38(9), 1407–1421. <https://doi.org/10.1080/03075079.2011.642349>
- Dufort, B., Erickson, S., Hamilton, M., Soderquist, D., & Zigray, S. (2018). 세계 지리. (버전 1.). Michigan Open Book Project. <https://doi.org/10.4135/9781412972024.n1099>
- Dunlosky, J., & Ariel, R. (2011). 자기 조절 학습과 공부 시간의 할당. B. Ross (편집), 학습 및 동기의 심리학 (pp. 103–140). Elsevier.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G\*Power 3: 유연한 사회적, 행동적, 생물 의학적 과학을 위한 통계적 파워 분석 프로그램. 행동 연구 방법, 39(2), 175–191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- Follmer, D. J., & Sperling, R. A. (2018). 독자와 텍스트 간의 상호작용: 인지적 과정, 전략 사용 및 텍스트 응집력이 설명적인 과학 텍스트의 이해에 기여함. 학습 및 개인차, 67(2017년 9월), 177–187. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.08.005>
- Francis, W. S., & Gutiérrez, M. (2012). 이중언어 인식 기억: 더 강한 성과 하지만 덜 유창한 언어에서 약한 처리 수준 효과. 기억 및 인지, 40(3), 496–503. <https://doi.org/10.3758/s13421-011-0163-3>
- Fukaya, T. (2013). 설명 생성, 설명 기대가 아닌, 메타이해 정확성을 향상시킵니다. 메타인지와 학습, 8(1), 1–18. <https://doi.org/10.1007/s11409-012-9093-0>
- Gagné, N., & Franzen, L. (2023). 온라인에서 행동 실험을 수행하는 방법: 인지 심리학과 신경 과학을 위한 모범 사례 제안. 스위스 심리학 오픈, 3(1), 1. <https://doi.org/10.5334/spo.34>
- Gasparinatou, A., & Grigoriadou, M. (2013). 컴퓨터 과학에서 텍스트로부터의 학습에 대한 배경 지식과 텍스트 교육 심리학, 33(6), 645–670. <https://doi.org/10.1080/01443410.2013.790309>
- Grant, R., Parker, P., Coward, F., Cussans, T., Regan, S., Levy, J., & Wilkinson, P. (2016). 역사 책. 큰 아이디어 간단히 설명됨. A. Beeden & S. Kennedy (Eds.). DK 출판.
- Green, D. W., & Abutalebi, J. (2013). 이중 언어 사용자에서의 언어 통제: The 적응적 통제 가설. 인지 심리학 저널, 25(5), 515–530. <https://doi.org/10.1080/20445911.2013.796377>
- Halamish, V. (2018). 매우 작은 글꼴 크기가 기억력을 향상시킬 수 있는가? 기억 및 인지, 46(6), 979–993. <https://doi.org/10.3758/s13421-018-0816-6>
- Hall, S. S., Maltby, J., Filik, R., & Paterson, K. B. (2016). 과학 학습을 위한 주요 기술 학습: 텍스트 응집력과 읽기 능력의 중요성. 교육 심리학, 36(2), 191–215. <https://doi.org/10.1080/01443410.2014.926313>
- Halliday, M. A. K., & Hasan, R. (1976). 영어의 응집력. 라우트리지.
- Hart, S. G., & Staveland, L. E. (1988). Development of NASA-TLX (Task Load
- 작업: 방법론적 검토 및 사용자 가이드. Psychonomic Bulletin & Review, 12(5), 769–786. <https://doi.org/10.1021/cen-v020n021.p1399>
- Crossley, S. A., Kyle, K., & McNamara, D. S. (2016). 개발 및 사용 L2 쓰기에서의 응집 장치와 예제 품질에 대한 학습 판단의 관계. Second Language Writing Journal, 32, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.sjsw.2016.01.003>
- Crossley, S. A., Yang, H. S., & McNamara, D. S. (2014). 간소화된 텍스트의 간단함은 무엇인가? 간소화된 텍스트에 대한 컴퓨터 및 심리언어학적 조사

Hessel, A. K., & Schroeder, S. (2022). Word processing difficulty and executive 통제가 이중언어 이해 모니터링을 상호작용적으로 형성하다: 안구 추적 연구. *읽기 및 쓰기* 35, 2287–2312 (2022). <https://doi.org/10.1007/s11145-022-10269-3>

Horiba, Y. (1996). L2 읽기에서의 이해 과정: 언어 능력, 텍스트 응집력 및 추론. 제2언어 습득 연구, 18(4), 433–473. <https://doi.org/10.1017/S0272263100015370>

Hosoda, M. (2014). EFL 서술문에서의 인과적 연결 추론 생성 읽기: 온라인 및 오프라인 처리를 결합하다. ARELE (Annual Review of English Language Education in Japan), 25, 239–254.

Hosoda, M. (2017). L2 읽기에서 설명적인 텍스트로부터 학습하기: 기억에 대한 인과 관계와 L2 읽기 능숙도. 외국어로 읽기, 29(2), 245–263.

Houriha, K. L., Fraundorf, S. H., & Benjamin, A. S. (2017). 학습 판단과 회상에 대한 valence and arousal on judgments of learning and on recall. *Memory and Cognition*, 45(1), 121–136. <https://doi.org/10.3758/s13421-016-0646-3>

Hu, X., Liu, Z., Li, T., & Luo, L. (2016). Influence of cue word perceptual 메타기억 정확도에 미치는 영향. *기억*, 24(3), 383–398. <https://doi.org/10.1080/0965821.2015.1009470>

Huff, J. D., & Nietfeld, J. L. (2009). 전략 교육 및 자신감 평가를 사용하여 메타인지 모니터링 개선하기. *메타인지 및 학습*, 4(2), 161–176. <https://doi.org/10.1007/s11409-009-9042-8>

Iniesta, A., Paolieri, D., Serrano, F., & Bajo, M. T. (2021). 이중언어 사용 글쓰기 동시 활성화: 단어 받아쓰기에 있어 어휘 및 하위 어휘 처리. *Bilingualism: Language and Cognition*, 24, 1–16. <https://doi.org/10.1017/S1366728921000274>

Joh, J., & Plakans, L. (2017). L2 읽기 이해에서의 작업 기억: 사전 지식의 영향. *System*, 70, 107–120. <https://doi.org/10.1016/j.system.2017.07.007>

Jung, J. (2018). L2 읽기 이해에 대한 작업 복잡성과 작업 기억 용량의 영향. *System*, 74, 21–37. <https://doi.org/10.1016/j.system.2018.02.005>

Kaan, E., Kheder, S., Kreidler, A., Tomić, A., & Valdés Kroff, J. R. (2020). 타인의 존재 속에서 코드 스위치를 처리하기: ERP 연구. *Frontiers in Psychology*, 11, 1288. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01288>

Koriat, A. (1997). 학습 중 자신의 지식을 모니터링하기: 단서-학습 판단에 대한 활용 접근법. *실험 심리학 저널: 일반*, 126(4), 349–370. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.126.4.349>

Koriat, A. (2008). 쉬운 건 쉽게 간다? 학습과 기억 사이의 연결. *기억과 그것의 메타인지적 활용. 기억 및 인지*, 36(2), 416–428.

Koriat, A., & Goldsmith, M. (1996). 모니터링 및 통제 과정의 정확한 기억 조절 전략. *심리학 리뷰*, 103(3), 490–517. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.103.3.490>

Koriat, A., & Ma'ayan, H. (2005). 인코딩 유창성과 검색 유창성이 학습 판단에 미치는 영향. *기억 및 언어 저널*, 52(4), 478–492.

Koriat, A., Ma'ayan, H., & Nussinson, R. (2006). 복잡한 관계를 메타인지에서 모니터링과 통제 간의 관계: 주관적 경험과 행동 간의 인과 관계에 대한 교훈. *실험 심리학 저널: 일반*, 135(1), 36–69. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.135.1.36>

Krebs, S. S., & Roebbers, C. M. (2012). 검색 과정, 연령, 일반 성취 수준 및 아동의 메타인지 모니터링 및 제어에 대한 시험 채점 방식의 영향. *메타인지와 학습*, 7(2), 75–90. <https://doi.org/10.1007/s11409-011-9079-3>

Kroll, J. F., Bobb, S. C., & Hoshino, N. (2014). 마음 속의 두 언어: 이중언어 사용이 언어, 인지 및 뇌를 조사하는 도구로서의 역할. *심리학 과학의 현재 방향*, 23(3), 159–163. <https://doi.org/10.1177/0963721414528511>

Kroll, J. F., Dussias, P. E., Bice, K., & Perrotti, L. (2015). 이중언어 사용, 마음, 및 두뇌. *연례 언어학 리뷰*, 1(1), 377–394. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.03.040>

Kroll, J. F., & Stewart, E. (1994). 번역에서의 범주 간섭과 그림 이름 짓기: 이중언어 메모리 표현 간의 비대칭 연결에 대한 증거. *기억 및 언어 저널*, 33, 149–174. <https://doi.org/10.1121/1.2934955>

Le Ny, J. F., Denhiere, G., & Le Taillanter, D. (1972). 학습 시간 조절 및 자극 간 유사성이 자기 주도 학습 조건에서 어떻게 작용하는지. *Acta Psycho-logica*, 36(4), 280–289.

Lefèvre, N., & Lories, G. (2004). 텍스트 응집력과 메타 이해: 즉각적 및 지연된 판단. *Memory and Cognition*, 32(8), 1238–1254. <https://doi.org/10.3758/BF03206315>

Li, X., Chen, G., & Yang, C. (2021). 인지적 갈등이 학습 판단에 미치는 영향: 처리의 유창성 및 메타 기억 신념의 기여 평가. *Memory and Cognition*, 912–922. <https://doi.org/10.3758/s13421-021-01143-8>

Lonka, K., Olkinuora, E., & Mäkinen, J. (2004). 고등 교육에서 학습과 학습 측정. *교육 심리학 리뷰*, 16(4), 301–323. <https://doi.org/10.1007/s10648-004-0002-1>

López-Rojas, C., Rossi, E., Marful, A., & Bajo, M. T. (2022). 예상 이중언어 사용자와 단일언어 사용자에서의 기억: 이중언어 사용자의 예상 처리에 대한 ERP 및 행동적 상관관계. *뇌와 언어*, 225. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2021.105059>

Luk, G., & Kroll, J. F. (2019). 이중언어 사용과 교육. *인지적 과학 연구*를 언어 학습에 연결하는 방법. J. Dunlosky, & K. A. Rawson (편집), 케임브리지 인지 및 교육 핸드북 (pp. 292–319). 케임브리지 대학교 출판부. <https://doi.org/10.1017/9781108235631.013>

Ma, H., Hu, J., Xi, J., Shen, W., Ge, J., Geng, F., & Yao, D. (2014). 이중언어 사용자의 언어 전환에서의 인지적 통제: 영어-중국어 후기 이중언어 사용자의 fMRI 연구. *PloS One*, 9(9), e106468.

Macaro, E. (2018). 영어 매체 교육. 옥스포드 대학교 출판부.

Macizo, P., Bajo, M. T., & Cruz Martín, M. (2010). 억제 과정에 관한 연구. *이중언어 이해에서의: 스페인어-영어 간 다의어에 대한 증거. 기억 및 언어 저널*, 63(2), 232–244. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2010.04.002>

Magrehan, D. A., Serra, M. J., Schwartz, N. H., & Narciss, S. (2016). 지각적 비유창성이 학습 판단에 미치는 메타인지 및 학습, 11(1), 35–56. <https://doi.org/10.1007/s11409-015-9147-1>

Marcouse, I., Anderson, P., Black, A., Machin, D., & Watson, N. (2014). 비즈니스 북. S. Atkinson (Ed.)의 Marian, V., Blumenfeld, H. K., & Kaushanskaya, M. (2007). 언어에 관한 연구.

Marian, V., Blumenfeld, H. K., & Kaushanskaya, M. (2007). The language 경험 및 능숙도 질문지 (LEAP-Q): 이중언어 사용자 및 다중언어 사용자의 언어 프로필 평가. *언어 및 청각 연구 저널*, 50(4), 940. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007\)067](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007)067)

Matvey, G., Dunlosky, J., & Schwartz, B. L. (2006). 범주적 관련성이 학습 판단(JOL)에 미치는 영향. *기억*, 14(2), 253–261. <https://doi.org/10.1080/09658210500216844>

Mazzoni, G., & Cornoldi, C. (1993). 학습 항목 배경 전략: 왜 공부 시간이 때때로 효과적이지 않은가? *실험 심리학 저널: 일반*, 122, 47–60.

Mazzoni, G., Cornoldi, C., & Marchitelli, G. (1990). 기억 용이성 평가가 공부 시간 배정에 영향을 미치는가? *기억 및 인지*, 18(2), 196–204.

McNamara, D. S., Kintsch, E., Songer, N. B., & Kintsch, W. (1996). 좋은 대학생은 어떤 특성을 가지고 있는 텍스트가 항상 더 나은가? 텍스트에서의 학습에 있어 텍스트 응집력, 배경 지식, 그리고 이해 수준의 상호작용. *Cognition and Instruction*, 14(1), 1–43. [https://doi.org/10.1207/s1532690xc1401\\_1](https://doi.org/10.1207/s1532690xc1401_1)

Metcalfe, J. (2009). 메타인지 판단 및 학습 통제. *Current Directions in Psychological Science*, 18, 159–163. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2009.01628.x>

Metcalfe, J., & Finn, B. (2008). 학습 판단이 학습 선택과 인과적으로 관련이 있음을 보여주는 증거. *Psychonomic Bulletin & Review*, 15(1), 174–179.

Meuter, R. F. I., & Allport, A. (1999). 이중언어 사용자 이름 짓기에서의 언어 전환: 비대칭적 언어 선택 비용. *Journal of Memory and Language*, 40(1), 25–40. <https://doi.org/10.1006/jmla.1998.2602>

Moreno, S., Bialystok, E., Wodniecka, Z., & Alain, C. (2010). 갈등 해결-이중언어 사용자의 문장 처리의 진화. *신경 언어학 저널*, 23(6), 564–579. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2010.05.002>

Nassaji, H. (2011). 제2언어 읽기에서의 문제: 습득에 대한 함의-읽기 연구 분기별, 46(2), 173–184. <https://doi.org/10.1598/RRQ.46.2.5>



- Nelson, T. O. (1984). 기억 정확도 예측에 대한 현재 측정 방법 비교. *심리학 저널*, 95, 109–133. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.95.1.109>.
- Nelson, T. O., & Leonasio, R. J. (1988). 자기 주도 학습 시간의 배분 및 “노력 헛수고 효과.” 실험 심리학 저널: 학습, 기억 및 인지, 14(4), 676–686.
- Nelson, T. O., & Narens, L. (1990). 메타기억: 이론적 틀과 새로운 발견. G. H. Bower (Ed.), *학습 및 동기 부여 심리학*. (pp. 125–141). 아카데미 프레스.
- Nguyen, K., & McDaniel, M. (2016). 텍스트 이해의 JOIs: 보충-회수 연습을 통해 추론 성과를 향상시키기. 실험 심리학 저널: 응용, 22(1), 59–71. <https://doi.org/10.1037/xap0000066>
- Oswald, F. L., McAbee, S. T., Redick, T. S., & Hambrick, D. Z. (2014). 작업 기억 용량의 짧은 범위 일반 측정 개발. *행동 연구 방법*, 47(4), 1343–1355. <https://doi.org/10.3758/s13428-014-0543-2>
- Ozuru, Y., Kurby, C. A., & McNamara, D. S. (2012). 메타인지의 영향 이해 모니터링 및 메타인지 정확성에 대한 이해 판단 과제. *메타인지 및 학습*, 7(2), 113–131. <https://doi.org/10.1007/s11409-012-9087-y>
- Panadero, E. (2017). 자기 조절 학습에 대한 리뷰: 여섯 가지 모델과 네 가지 연구 방향. *심리학의 최전선*, 8(422), 1–28. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- Panadero, E., Fraile, J., Fernández Ruiz, J., Castilla-Estévez, D., & Ruiz, M. A. (2019). 스페인 대학의 평가 관행: 학부별로 다양성을 가진 시험 전통. *고등 교육 평가 및 평가*, 44(3), 379–397. <https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1512553>
- Pelegriña, S., Bajo, M. T., & Justicia, F. (2000). 연구 시간의 차별적인 배분. 시간: 자료의 난이도에 대한 불완전한 보상. *기억*, 8(6), 377–392. <https://doi.org/10.1080/09658210050156831>
- Pérez, A. I., Hansen, L., & Bajo, M. T. (2018). 첫 번째 및 두 번째 언어의 특징. *language processing: The role of cognitive control and L2 proficiency during text-level comprehension*. *Bilingualism Language and Cognition*, 1–19. <https://doi.org/10.1017/S1366728918000846>
- Pérez, A. I., Schmidt, E., & Tsimpli, I. (2023). *Inferential evaluation and 수정: 안구 움직임 연구. 이중언어 사용 언어와 인지*. 1–14.
- Pessoa, S., Miller, R. T., & Kaufer, D. (2014). 학생들의 도전과 발전 - 카타르의 영어 매체 대학로의 학술적 글쓰기로의 전환. *IRAL, 국제 응용 언어학 리뷰에서 언어 교수법*, 52(2), 127–156. <https://doi.org/10.1515/iral-2014-0006>
- Pieger, E., Mengelkamp, C., & Bannert, M. (2016). 메타인지 판단 및 유창성 - 유창성이 더 정확한 판단, 더 나은 조절, 더 나은 성과를 이끌어내는가? *학습 및 교수*, 44, 31–40. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.01.012>
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., García, T., & McKeachie, W. J. (1991). A 동기 유발 학습 전략 질문지(MSLQ) 사용을 위한 매뉴얼. *교육 연구 및 개선 사무소. 고등 교육 교수 및 학습 개선을 위한 국립 연구 센터*. <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n1p156>
- Pintrich, P. R., & Zusho, A. (2007). 대학 교실에서의 동기와 자기 조절 학습. R. Perry, & J. Smart (Eds.), *고등 교육에서의 교수 및 학습 핸드북*. Springer Publishers.
- Prinz, A., Golke, S., & Wittwer, J. (2020). 학습자가 얼마나 정확하게 평가할 수 있는가? 텍스트에 대한 그들의 이해를 구별합니까? 상대적 메타이해 정확성과 영향을 미치는 요인에 대한 포괄적인 메타 분석. *교육 연구 리뷰*, 31(8월). <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100358>
- Rawson, K. A., & Dunlosky, J. (2002). 텍스트에 대한 성과 예측은 처리 용이성에 근거한 것인가? 실험심리학 저널: 학습, 기억 및 인지, 28(1), 69–80.
- Reyes, M., Morales, M. J., & Bajo, M. T. (2023). 이중언어 사용자에서의 학습 판단은 제2언어(L2)로 공부하는 것이 학습 모니터링을 방해하는가? *PLOS ONE*, 18(12), e0286516. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286516>
- Sandoval, T., Gollan, T., Ferreira, V., & Salmon, D. (2010). 무엇이 언어 유창성에서 이중언어 사용자의 불리함을 초래하는가? 이중 작업 유추. 이중언어 사용: 언어와 인지, 13(2), 231–252. <https://doi.org/10.1017/S1366728909990514>
- Schroeder, J., Harvey, D., Coyne, C., Jackson, T., Farndon, J., Singer, A., & Harris, T. (2019). 생태학 책. 큰 아이디어 간단히 설명됨. H. Fewster & C. Hallinan (Eds.). DK 출판. <https://doi.org/10.1080/00988157.1974.9977066>
- Seufert, T. (2018). 학습에서 자기 조절과 인지 부하의 상호작용. *교육 연구 리뷰*, 24(3월), 116–129. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.03.004>
- Sidek, H. M., & Rahim, H. A. (2015). 어휘 지식의 역할 독해에서: 언어 간 연구. *Procedia—사회 및 행동 과학*, 197, 50–56. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.046>
- Silva, B. B., & Otwinowska, A. (2019). VST는 신뢰할 수 있는 학문적 배치 도구에도 불구하고 동족어 인플레이션 효과. *영어 특정 목적을 위한*, 54, 35–49. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2018.12.001>
- 소아레스, A. P., 올리베이라, H., 페레이라, M., 코메사나, M., 마세두, A. F., 페레, P., 아쿠냐-파리나, C., 에르난데스-카브레라, J., & 프라가, I. (2019). 의미적으로 모호한 L2 관계절 처리 중 어휘-구문 상호작용: 중급 및 고급 포르투갈어-영어 이중언어 사용자와의 시선 추적 연구. *PLoS ONE*, 14(5), 1–27. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216779>
- 소메르, A., & 쉬페레, U. (2019). 텍스트 난이도, 주제 관심 및 사고 산란 독서 중. *학습 및 교수*, 61(2018년 12월), 12–22. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.12.006>
- 스토프, D. M., & 이글, M. N. (1971). 보고된 전략, 제시 속도, 언어 능력 간의 관계와 이러한 요소가 자유 회상 학습에 미치는 영향. *실험 심리학 저널*, 87(3), 423–428.
- Tekin, E. (2022). 학습자들이 효과적으로 학습 시간을 배분할 수 있을까? 그것은 복잡하다. *교육 심리학 리뷰*, 34(2). <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09645-2>
- Thiede, K. W., Anderson, M. C. M., & Herriault, D. (2003). 메타인지 모니터링의 정확성이 텍스트 학습에 영향을 미친다. *교육 심리학 저널*, 95, 66–73.
- Thorpe, C., Todd, M., Yuill, C., Tomley, S., Hobbs, M., & Weeks, M. (2015). *사회학 책. 큰 아이디어를 간단히 설명하다*. S. Atkinson (Ed.). DK 출판.
- Turner, M. L., & Engle, R. W. (1989). 작업 기억 용량은 과제에 따라 달라지는가? *기억 및 언어 저널*, 28, 127–154. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(89\)90040-5](https://doi.org/10.1016/0749-596X(89)90040-5)
- Undorf, M., & Bröder, A. (2020). 메타기억 판단에서 단서 통합은 전략적이다. *실험 심리학 분기 저널*, 73(4), 629–642. <https://doi.org/10.1177/1747021819882308>
- Undorf, M., & Erdfelder, E. (2015). 학습 판단에 대한 관련성 효과 학습: 처리 유창성의 기여에 대한 자세한 검토. *기억 및 인지*, 43(4), 647–658. <https://doi.org/10.3758/s13421-014-0479-x>
- Undorf, M., Söllner, A., & Bröder, A. (2018). 학습 판단에서 여러 신호의 동시 활용. *학습 판단에서의 여러 신호의 동시 활용*. *기억 및 인지*, 46(4), 507–519. <https://doi.org/10.3758/s13421-017-0780-6>
- Undorf, M., Zimdahl, M. F., & Bernstein, D. M. (2017). 지각 유창성. 자극 크기가 학습 판단에 미치는 효과에 기여. *기억 및 언어 저널*, 92, 293–304. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2016.07.003>
- Vander Beken, H., & Brysbaert, M. (2018). 제2언어로 텍스트 연구하기: 시험 유형의 중요성. *이중언어 사용: 언어와 인지*, 21(5), 1062–1074. <https://doi.org/10.1017/S1366728917000189>
- Vander Beken, H., De Bruyne, E., & Brysbaert, M. (2020). 제2언어로 텍스트 연구하기. 비모국어: 제2언어 회상 비용에 관여하는 요인에 대한 추가 조사. *실험 심리학 분기 저널*, 73(6), 891–907. <https://doi.org/10.1177/1747021820910694>
- Vander Beken, H., Woumans, E., & Brysbaert, M. (2018). 제2언어로 텍스트 연구하기 : 장기 인식 기억에서 불이익 없음. *이중언어 사용: 언어와 인지*, 21(4), 826–838. <https://doi.org/10.1017/S1366728917000360>
- Vermunt, J. D., & Vermetten, Y. J. (2004). 학생 학습 패턴: 학습 전략, 학습 개념 및 학습 지향성 간의 관계. *교육 심리학 리뷰*, 16(4), 359–384. <https://doi.org/10.1007/s10648-004-0005-y>



원네, P. H. (2011). 자기 조절 학습에 대한 인지적 및 메타인지적 분석.

B. J. 짐머맨, & D. H. 슈크 (Eds.), 학습 및 성과의 자기 조절 핸드북 (pp. 15–32). 라우틀리지.

Wirth, J., Stebner, F., Trypke, M., Schuster, C., & Leutner, D. (2020). An

자기 조절 학습과 인지 부하에 대한 상호작용 레이더 모델. 교육 심리학 리뷰, 32(4), 1127–1149. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09568-4>

Witherby, A. E., & Tauber, S. K. (2017). 학습 판단에 대한 구체성 효과

: 유창성 및 신념의 기여 평가. 기억과 인지, 45(4), 639–650. <https://doi.org/10.3758/s13421-016-0681-0>

짐머맨, B. J. (2008). 자기 조절과 동기 조사: 역사적 배경, 방법론적 발전 및 미래 전망.

미국 교육 연구 저널, 45(1), 166–183. <https://doi.org/10.3102/0002831207312909>.

짐머맨, B. J., & 키타타스, A. (2005). 개인적 능력의 숨겨진 차원: 자기 조절 학습과 실습. A. J. 엘리엇, & C. S. 드

주소, A. (2017). 대학 교실에서 학생 학습의 통합 모델을 향하여.

교육 심리학 리뷰, 29, 301–324. <https://doi.org/10.1007/s10648-017-9408-4>

## 부록 1. 높은 응집력과 낮은 응집력의 예시

Title: Traits of mammals
<b>High-cohesion version</b>
Over many years <sup>1</sup> , mammals have developed different kinds of specialized teeth, which has enabled them to be successful. These different teeth <sup>2</sup> allow mammals <sup>2</sup> to eat many different kinds of food. This trait also helps them to live in different kinds of environments. Basically <sup>1</sup> , there are four types of teeth in mammals <sup>2</sup> : incisors, canines, premolars, and molars. The number and shape of each of these types of teeth <sup>1</sup> are related to the kind of food the mammal eats. Meat-eating mammals, such as wolves and lions, have long, pointed canine teeth, that are used for cutting. Plant-eating mammals, such as horses and cows, have large, flat premolars and molars. These teeth are used for grinding plant materials. Mammals such as we, humans, have many different kinds of teeth, which help us eat the many different kinds of food in their diets.
<b>Low-cohesion version</b>
Mammals have very specialized teeth that have made <sup>3</sup> them successful and allowed them to eat many different kinds of food in different kinds of environments. For the four types of teeth, there are, the number and shape of each of them are related to the kind of food the mammal eats. Meat-eating mammals, such as wolves and lions, have long, pointed canine teeth that are used for tearing. Their <sup>4</sup> incisors are chisel-shaped and are used for cutting. Those <sup>4</sup> that are plant-eating, such as horses and cows, have large, flat premolars and molars. These teeth are used for grinding plant materials. We humans have many different kinds of teeth as we eat many different kinds of food in the diet.
<b>Open-ended questions</b>
What type of teeth do meat-eating mammals have? Long and pointed canine teeth. What type of teeth do plant-eating mammals have? Large and flat premolars and molars What does having different kinds of specialized teeth allow mammals? These different teeth allow mammals to eat many different kinds of food and to live in different kinds of environments.

주: 1 = 명사 반복, 2 = 접속어 사용, 3 = 수동태 사용, 4 = 모호성을 만들기 위한 대명사 대체.

## 부록 2. 텍스트 및 참조 이들이 추출된 출처

텍스트	참조
1 네트워크 및 인터넷	Brookshear (2005), Gasparinatou와 Grigoriadou (2013)에 의해 사용된 책에서 추출됨.
2 보안 - 공격 형태	
3 인공지능	
4 지질학적 과정	Ariel, Karpicke, Witherby, 및 Tauber를 바탕으로 편집됨 (2020).
5 무기물	
6 결정 고체	
7 원소	
8 화합물	
9 포유류의 특성	McNamara, Kintsch, Songer, 및 Kintsch를 바탕으로 편집됨 (1996).
10 심장병	
11 동물의 열 분포	Ozuru, Kurby, & McNamara를 바탕으로 편집됨 (2012).
12 아프리카	
13 apartheid	인터랙티브 도서 세계 지리에서 추출됨. 미시간 공개 프로젝트 (Dufort et al., 2018).
14 남극	
15 세계 금융 위기	역사서에서 발췌. 간단히 설명된 큰 아이디어 (Grant et al., 2016)

(계속)

(계속)

	텍스트	참고문헌
16	전 세계적인 문제와 지역적 관점	The Sociology Book에서 발췌. Big ideas simply explained (Thorpe et al., 2015)
17	기후 변화	
18	환경 오염	The Ecology Book에서 발췌. Big ideas simply explained (Schroeder et al., 2019).
19	오염이 건강에 미치는 영향	
20	감정 지능	The Business Book에서 발췌. Big ideas are simply explained (Marcouse et al., 2014).
E1	슈퍼마켓	
E2	찰리 채플린	The History Book에서 발췌. Big ideas simply explained (Grant et al., 2016)

부록 3. 맞춤형 메타인지 질문지의 영어 버전. 각 항목이 언급하는 학습 전략은 괄호 안에 나타납니다.

1. 저는 중요한 개념을 떠올리기 위해 키워드를 암기하고 반복했습니다. 텍스트에서. (암기)

2. 저는 개념 간의 연결을 통해 텍스트의 자료를 이해하려고 노력했습니다. (발전)

3. 텍스트의 정보를 공부할 때, 저는 그것들이 설득력이 있다고 생각하는지 결정하기 위해 질문하는 자신을 발견했습니다. (비판적 사고)
4. 텍스트의 자료를 공부할 때, 다른 생각을 해서 중요한 포인트를 놓치는 경우가 많았다. (R) (메타인지 자기 조절)

5. 내용이 어려울 경우, 포기하거나 쉬운 부분만 집중했다. (R) (노력 조절)

6. 과제가 얼마나 정신적으로 힘들었는가? (정신적 요구)

7. 당신이 요청받은 일을 수행하는 데 얼마나 성공적이었습니까? (성과)

8. 당신의 성과 수준을 달성하기 위해 얼마나 열심히 일해야 했습니까? (노력)