

청소년의 자기조절 및 집중력 향상을 위한 뇌발달 프로그램 효과

Effects of Brain Development Program for Improving Self-regulation and Concentration in Youth

심준영·고병진

(국제뇌교육종합대학원대학교)

이 연구는 청소년의 자기조절능력 및 집중력 향상을 위한 뇌발달 프로그램의 적용 효과를 알아보고자 하였다. 대상은 실험집단과 비교집단으로 구성된 남자 고등학생 58명으로 자기조절 능력척도와 2채널(Fp1, Fp2) 뇌파(EEG) 측정시스템을 이용한 학습능력 진단과제 수행 시, 실험 전후의 집중력 상태와 뇌파변화를 비교분석하였다. 실험집단에게는 8주간 주3회, 회당 50분간을 뇌발달 프로그램에 따라 훈련을 실시하였다.

뇌발달 프로그램은 '뇌교육 5단계'에서 추구하고자 하는 본질과 맥락을 유지하면서 대상자에 적합하도록 구성하였으며, 뇌교육의 교육이념인 홍익인간(弘益人間) 정신과 천지인(天地人) 정신, 강재이뇌(降在爾腦)의 철학을 포함하고 있다. 프로그램 구안 방향은 정보를 받아들이고 생산해내는 주체가 자신의 '뇌' 임을 자각하고, 정보를 잘 활용할 수 있는 방향성을 찾음으로써 자기조절능력과 주체적인 학습능력을 향상시키는데 도움을 주고자 하였다.

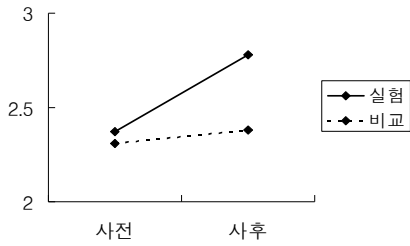
분석결과, 자기조절능력은 하위 요인인 '자기조절양식'에서 실험군이 비교군에 비해 '긍정정서'의 유의한 증가를 보였다. 이러한 결과는 뇌발달 프로그램이 억압적 자기조절로 목표수행을 위해 자기가 소외되는 비효율적인 '의지적억제양식' 보다는 자기 주체적이고 상위인지전략을 능동적으로 사용할 수 있는 '자기조절양식'의 변화에 효과적으로 작용했음을 알 수 있다.

5분 30초 동안 30문제의 '레이븐 유사도형구분과제' 수행 시, 난이도별 집중력 수준은 Low, Medium, High의 모든 수준의 뇌파 변화에서 실험군이 비교군에 비해 유의하게 높은 '지속적 집중력' 수준을 보였다. 집중력 향상에 따른 주파수 대역별 뇌파 변화에서는 주의집중과 관련된 베타파 영역인 SMR파와 M-Beta파의 우뇌 전전두엽(Fp2) 부위에서 실험군이 비교군에 비해 유의한 증가를 보였다. 이러한 결과는 집중력 향상이 우뇌 전두엽과 깊은 관련이 있음을 암시하며, 긍정정서가 뇌의 혈액량을 증가시켜 활성화시킴으로써 집중력과 기억력 향상에 도움을 줄 수 있다는 신경생리학적인 근거들을 지지하고 있다.

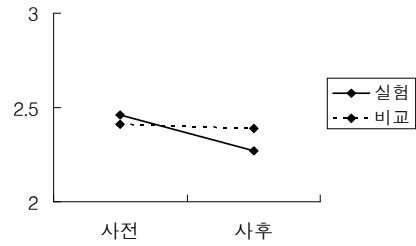
이상의 결과로 미루어 두뇌의 내적상태를 직접적으로 활성화시키고 운용하는데 초점을 둔 뇌발달 프로그램은 정보선택의 주체로써 자기조절능력을 향상시키고, 청소년들의 두뇌상태를 긍정적이고 효율적인 상태로 유지하여 집중력을 향상시키는데 도움을 줄 수 있음을 시사하였다. 따라서 '뇌교육 5단계'에 기반을 둔 청소년 뇌발달 프로그램은 자기조절능력의 향상과 더불어 신경생리학적인 근거를 통해 학교 현장에서 긍정적 정서 함양과 학습능력을 향상시킬 수 있는 적절한 대안으로 활용될 수 있을 것이다.

<요약본>

※ 주요 그림

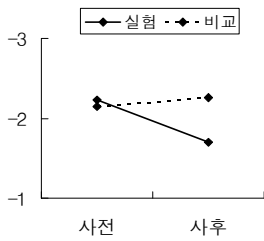


<그림 1> 자기조절양식의 변화

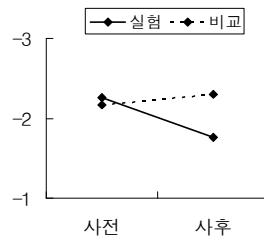


<그림 2> 의지적억제양식의 변화

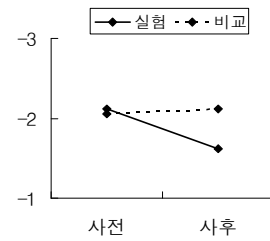
자기조절능력의 하위 요소인 '자기조절양식'의 변화에서 실험군은 비교군에 비해 사후에 긍정정서의 유의한 증가를 보였으며, '의지적억제양식'에는 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았으나 실험군이 비교군에 비해 부정정서가 더 감소하는 경향을 보였다.



<그림3> Low 난이도 변화

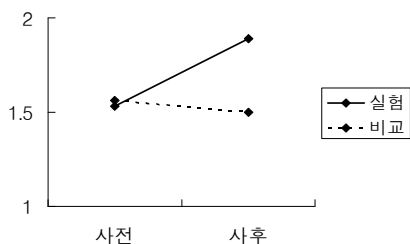


<그림4> Medium 난이도 변화

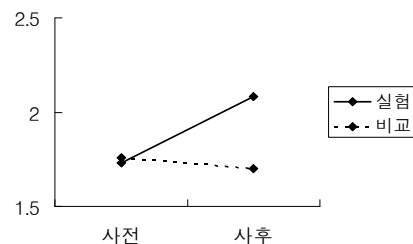


<그림5> High 난이도 변화

학습능력 진단과제 수행에 따른 난이도별 집중력 수준에 대한 집단별 평균값에서 Low, Medium, High의 모든 난이도에서 실험군은 비교군에 비해 사후에 유의하게 높은 집중력 수준을 나타내었다. 즉, -2 ~ -3의 값에서 -1의 값에 가깝게 평균값이 높아졌음을 의미한다.



<그림 6> SMR과 Fp2의 변화



<그림 7> M-Beta과 Fp2의 변화

집중력 향상에 따른 주파수 대역별 활성뇌파의 분석결과, 주의집중과 관련 있는 베타파 영역인 SMR과, M-Beta파의 우뇌 전전두엽(Fp2) 부위에서 실험군은 비교군에 비해 사후에 유의한 증가를 보였으며, 집중력 향상은 우뇌 전두엽과 깊은 관련 있음을 시사하였다.