

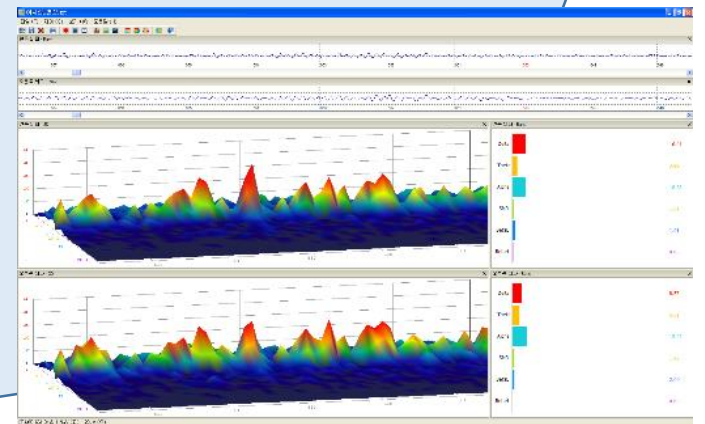
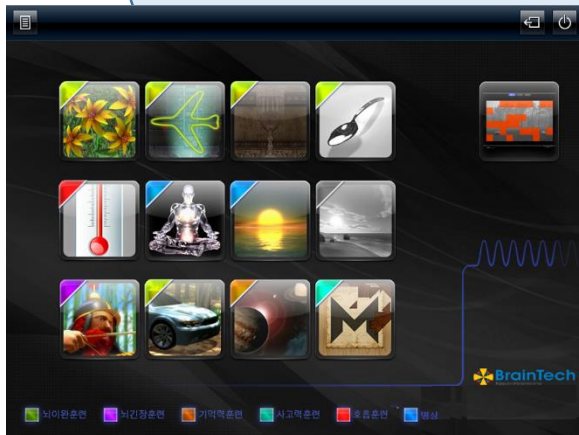
# NeuroHarmony S Neurofeedback System

Panaxtos Corp.

<http://www.panaxtos.com/>

2014. 10.

# 제품구성



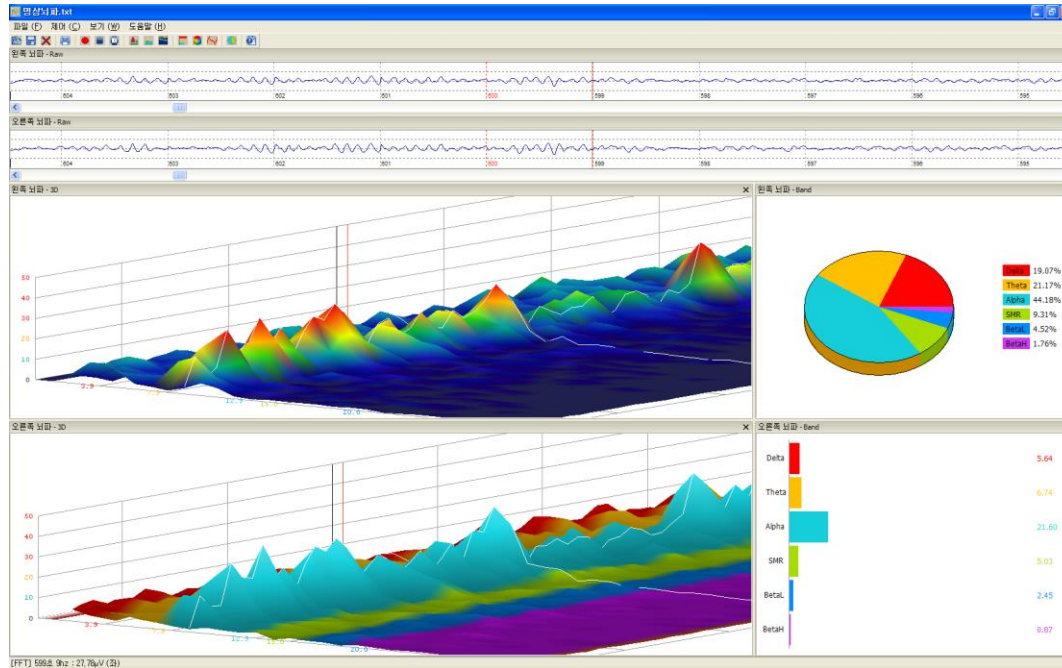
# 2채널 뇌파측정기



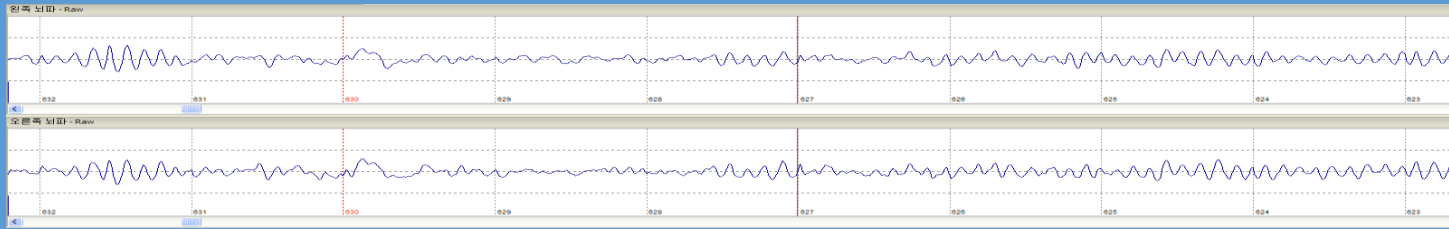
모든 전자기판을 헤드밴드 안에 내장시켜 간편하고 미려한 모습으로 새롭게 탄생하였다. 2개의 활성전극으로 좌뇌와 우뇌의 전전두엽에서 발생하는 뇌파신호를 측정한다. PC와 마이크로 USB로 연결하여 접촉저항을 최소화하였다. 512 샘플링으로 해상도를 높였으며 45Hz까지 전 주파수영역에서 뇌파신호를 측정한다. 정밀한 금도금으로 접촉저항을 최소화한 전극이 미세신호까지 깨끗하게 잡아준다.

구분	특성
전극	금도금 건식전극
채널수	2채널
Sampling Rate	512Hz
Input Impedence	$10^{13} \Omega$
CMRR	$0.6V < V_{CM} < 3.7V$
Bandwidth	45Hz
PC 통신	MicroUSB
기준전극	귓볼(common)
Ground 전극	Fpz

# 뉴로스펙

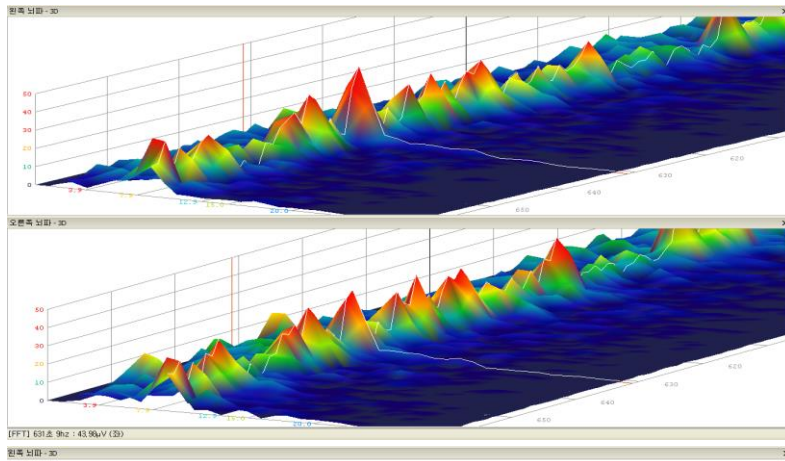


뉴로스펙은 2채널용 뇌파 측정 프로그램이다. 원시뇌파 뿐만 아니라 2D/3D FFT 파워스펙트럼을 보여 준다. 원시뇌파 데이터는 구간 선택으로 수정이 가능하고 확대 축소가 가능하다. 따라서 눈감빡임에 따른 인공산물을 인위적으로 제거할 수 있다. 이러한 수정 작업은 그대로 FFT 파워스펙트럼에도 반영되어 나타난다. 브레인맵에서는 좌우 전전두엽의 대칭성을 볼 수 있다. FFT 파워스펙트럼은 3차원으로 보여지고 밴드별로 색상을 구별할 수 있어 뇌파특성을 쉽게 파악할 수 있다. 2차원 막대 그래프는 밴드별로 평균세기를 볼 수 있어 밴드별 특성을 구별할 수 있다. 또한 Contour 그래프나 Pie 그래프는 밴드별 상대세기를 볼 수 있어 뇌파 분석을 용이하게 한다.



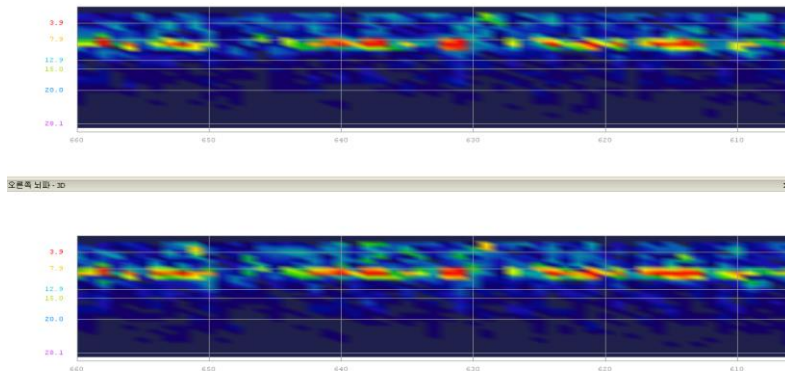
## 원시뇌파그래프

실시간으로 뇌파에서 측정되는 신호를 256샘플링하여 시간에 따른 변화량으로 표시하여 준다. 좌뇌 데이터가 위쪽에 우뇌 신호가 아래쪽에 표시된다. 특정구간을 설정하여 복사하거나 삭제할 수 있어 데이터 편집이 가능하고 인공산물 제거가 가능하다.



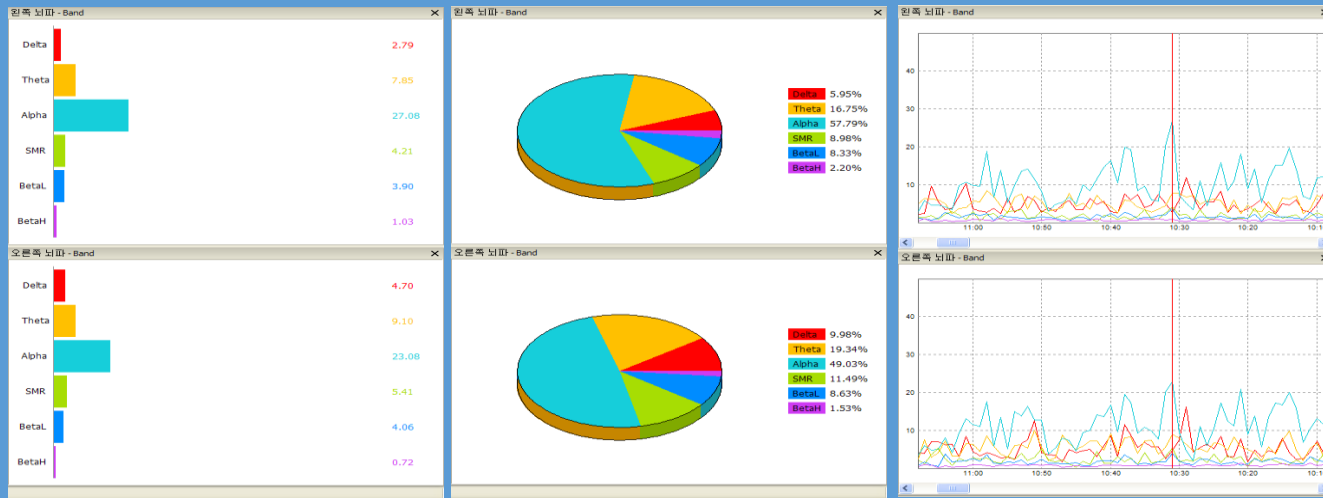
### 3차원 파워스펙트럼

원시뇌파를 FFT하여 3차원으로 구현한 파워스펙트럼이다. 주파수에 따른 뇌파특성을 볼 수 있다. 각 지점에 대해 주파수와 세기값을 볼 수 있다. 그래프는 좌우 회전과 상하 조정이 가능하여 가독성을 높여 뇌파특성 파악을 보다 용이하게 하였다.



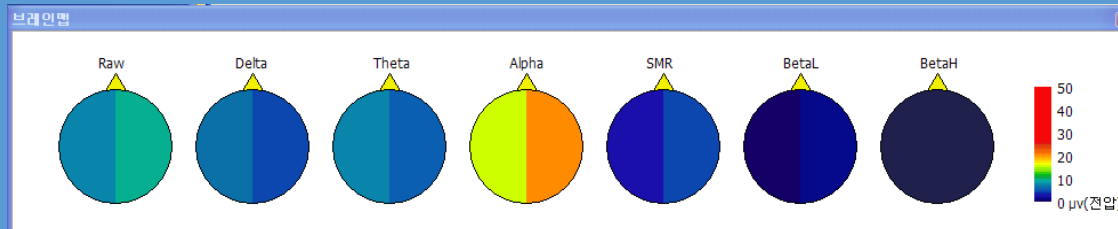
## Contour 그래프

원시뇌파를 FFT하여 주파수별로 뇌파세기를 평면적으로 표시한 그래이다. 세기에 따라 색상이 다르게 표시되어 주파수별로 뇌파세기를 한눈에 알아볼 수 있다.



## 2차원 그래프

FFT한 데이터를 뇌파 밴드별로 막대그래프, 파이그래프, 선형그래프로 나타낸 그래프이다. 델타, 세타, 알파, 베타 등 뇌파밴드별 특성을 쉽게 알 수 있으며 상호 비교해서 분석할 수 있다.



## 브레인맵

좌뇌와 우뇌의 뇌파를 밴드별로 세기에 따른 대칭성을 볼 수 있도록 표시한 그래프이다. 밴드별 세기뿐만 아니라 좌뇌와 우뇌의 대칭성을 볼 수 있기 때문에 아주 편리하다.

기능	종류	형식	비고
뇌파표시	원시뇌파	시간에 따른 진폭변화	
	3차원 파워스펙트럼	진폭별 색상표시	선형값, 로그값
		밴드별 색상표시	
		Contour 그래프	
	2차원그래프	밴드별 선형그래프	좌우뇌 대칭성
		밴드별 막대그래프	
		밴드별 파이그래프	
브레인맵	원시뇌파 및 밴드별 대칭성		
뇌파측정	기초울동측정	개-폐-개안 40-40-40초	
	임의측정	시간설정(1초-무한대)	
데이터처리	데이터 입력	txt, bwd, bfn 형식지원	
	데이터 저장	txt 형식 저장	
	데이터 인쇄	지정형태 및 자유형태 지원	
	데이터 삭제	잡파 영역선택후 삭제	
	데이터 표시	특정위치 진폭 및 주파수 표시	
	영역선택	원시뇌파서 영역선택	
		선택영역 뇌파 평균값 표시	



# 튼튼뇌훈련



튼튼뇌훈련은 호흡조절과 뉴로피드백 훈련을 통합하여 뇌를 건강하고 스마트하게 만드는 뉴로피드백 훈련 프로그램이다.

선명한 그래픽과 아이콘 배열 방식의 메뉴, 큰 아이콘 등으로 사용의 편의성을 높였다. 뉴로피드백 훈련모드 설정 프로그램이 내장되어 있어 자동으로 훈련모드를 설정해준다. 뉴로피드백 훈련을 하기 전에 몸과 마음을 이완시킬 수 있도록 호흡조절훈련을 포함시켰다. 화면을 보지않고 소리만 들으며 편안하게 훈련할 수 있는 소리피드백훈련을 포함시켜 훈련의 편의성을 높였다. 게임 훈련 프로그램도 난이도에 따라 단계별로 구분하였으며 이완훈련과 집중훈련, 기억력훈련, 사고력훈련, 게임 등으로 뇌기능을 발달시킬 수 있게 하였다.

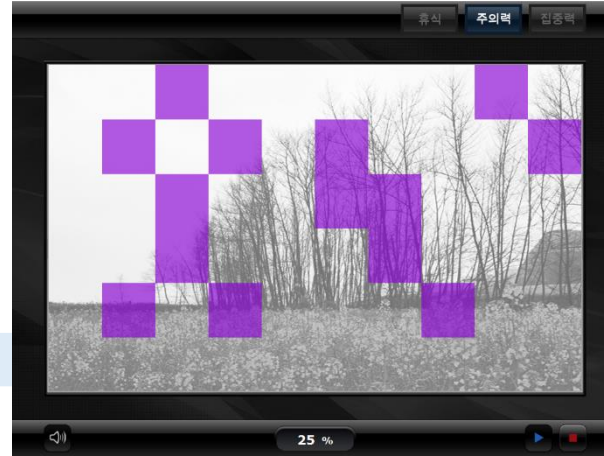
또한 취득한 훈련점수를 저장하여 데이터베이스를 만들어 훈련의 진전을 볼 수 있게 하여 스스로의 훈련 과정을 조절할 수 있다.



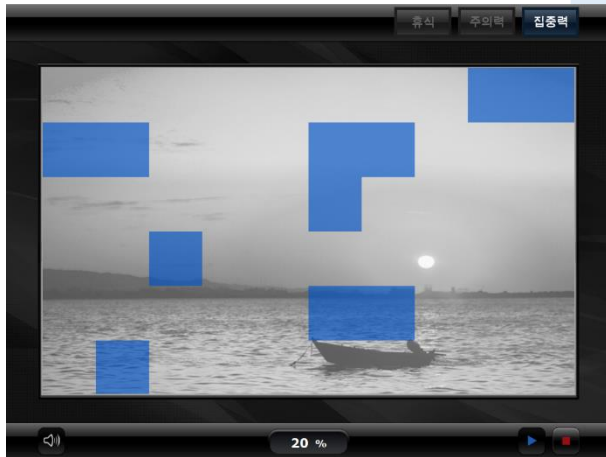
# 훈련모드 설정



휴식



주의력



집중력

훈련모드 측정 프로그램을 실행하면 휴식상태조절능력, 주의력상태조절능력, 집중력상태조절능력을 각각 1분씩 자동으로 테스트합니다.

이중 가장 낮은 점수로 나온 것이 자신의 훈련모드가 됩니다.

이 테스트 동안 움직이거나 말을 해서는 안됩니다.

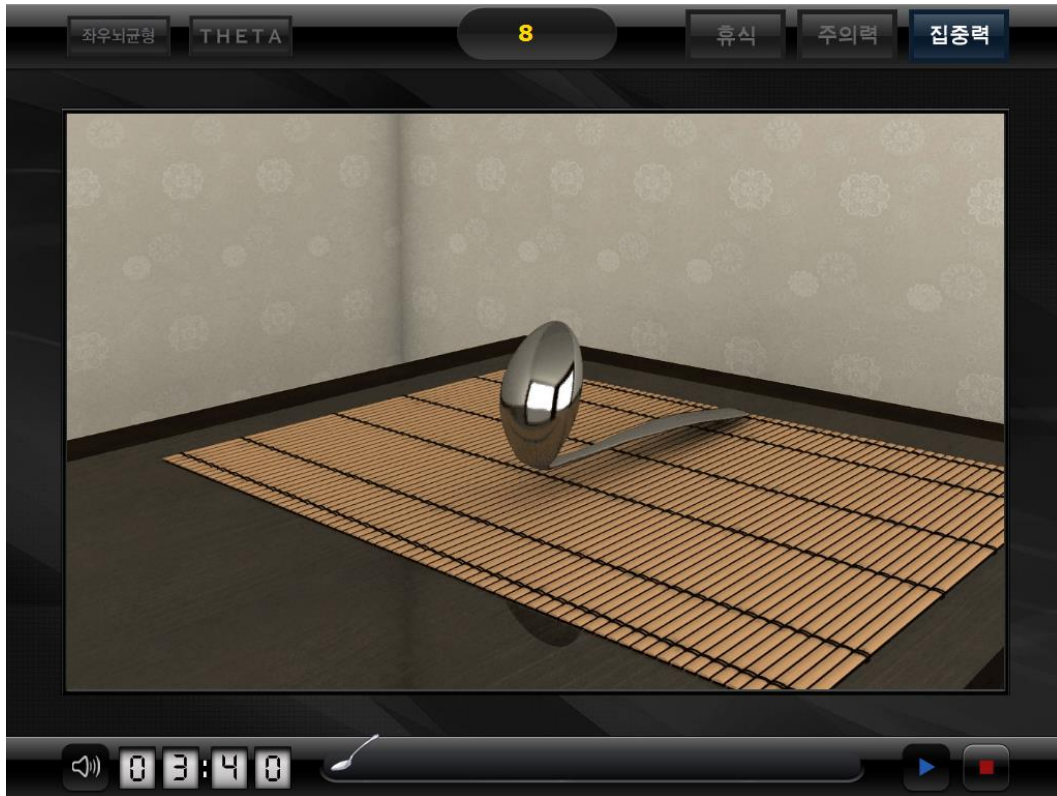
# 호흡훈련프로그램



박자에 맞춰 고르고 깊게 호흡하는 것을 훈련하는 프로그램입니다. 충분한 산소공급은 뇌와 육체를 건강하게 합니다. 처음에는 3초동안 들이쉬고 3초동안 내쉬는 호흡을 연습합니다. 절대로 급하게 가득히 쉬지 않고 천천히 조용히 여유롭게 숨을 쉬어야 합니다. 가급적 10분이상 하는 것이 좋습니다.



# 뇌이완프로그램 1단계



뇌파의 조절여부에 따라 손가락이 구부러지는 프로그램입니다. 자신의 훈련모드에 따라 뇌파 조절이 잘 되면 손가락이 구부러지고 그렇지 않으면 구부러지지 않습니다. 구부러진 상태가 어느 정도 유지되면 하단에 손가락이 올라가면서 점수가 증가합니다. 뇌이완 훈련 1단계 프로그램입니다.

## 뇌이완프로그램 2단계



뇌파의 조절어부에 따라 다양한 형태의 모양이 만들어지는 프로그램입니다. 자신의 훈련 모드에 따라 뇌파 조절이 잘 되면 보다 많은 모양이 만들어지고 그렇지 않으면 안만들어집니다. 주어진 시간에 많은 모양을 만들수록 점수가 많이 올라갑니다. 뇌이완 훈련 2단계 프로그램입니다.

# 뇌이완프로그램 3단계



뇌파의 조절 여부에 따라 유리 컵이 만들어지는 프로그램입니다. 자신의 훈련모드에 따라 뇌파 조절이 잘 되면 컵이 빨리 만들어지고 그렇지 않으면 만들어지지 않습니다. 주어진 시간에 얼마나 많은 컵을 만드느냐에 따라 점수가 올라갑니다. 뇌이완 훈련 3단계 프로그램입니다.



# 뇌이완프로그램 4단계



뇌파의 조절여부에 따라 식물이 성장하고 꽃이 피는 프로그램입니다. 자신의 훈련모드에 따라 뇌파 조절이 잘 되면 식물이 성장하면서 꽃이 피어나게 됩니다. 주어진 시간에 얼마나 자주 완성시키냐에 따라 점수가 올라갑니다. 식물이 완전히 성장해서 꽃이 피기까지 시간이 좀 걸립니다. 인내심과 지구력이 필요한 프로그램입니다. 뇌이완 훈련 4단계 프로그램입니다.

# 집중력 훈련프로그램



뇌파의 조절여부에 따라 화살이 과녁에 맞는 프로그램입니다. 자신의 훈련모드에 따라 뇌파 조절이 잘 되면 과녁의 중앙에 맞고 그렇지 않으면 다른 위치에 맞습니다.

피드백 소리가 땡하고 날 때 바로 시작버튼을 누르면 화살이 발사됩니다. 발사시간을 놓치면 빗나갑니다. 과녁의 위치에 따라 점수가 증가합니다. 뇌의 집중상태를 유지하도록 하는 집중력 훈련 프로그램입니다.

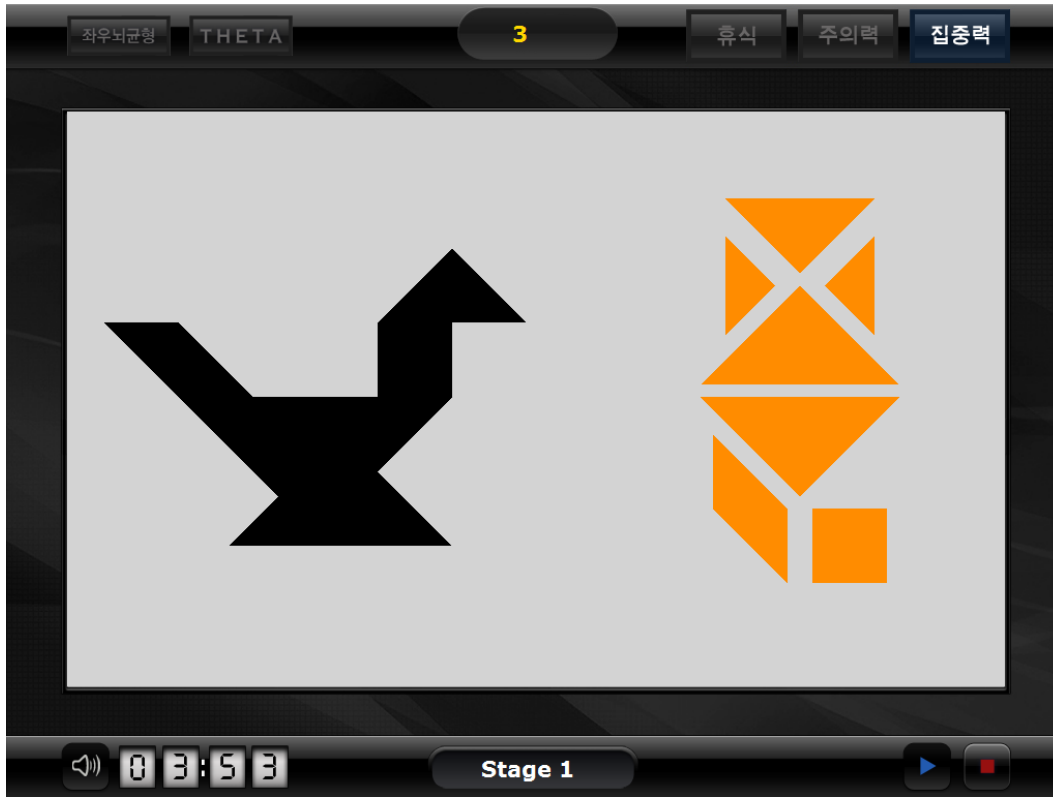


# 기억력 훈련프로그램



기억력을 높이는 훈련 프로그램입니다. 9개의 행성에서 처음에 2개가 무작위로 나오는데 나오는 순서대로 외워서 맞추는 것입니다. 훈련모드에 따라 뇌파 조절이 잘되면 행성이 천천히 나타나고 조절이 안되면 순식간에 사라집니다. 점차 나오는 개수가 증가하여 최종적으로는 9개까지 외워서 순서대로 맞춰야 합니다.

# 사고력 훈련프로그램



7개의 조각을 조립하여 좌측에 나와있는 형태와 똑같이 맞추는 7교놀이 프로그램입니다. 뇌파가 훈련모드 상태를 잘 만들어내면 좌측영상이 뚜렷이 나타나는 반면 그렇지 않으면 사라집니다. 마우스 좌측단추로 조각을 이동하고 우측단추로 회전합니다. 주어진 시간에 조각맞추기를 완료해야 합니다. 사고력과 논리력, 공간지각능력, 주리력 등을 발달 시킵니다.

# 명상프로그램 1단계



위에서 내려오는 태양을 자신의 몸속으로 들어오게 하여 머리에서 아랫 배까지 내려가도록 하는 훈련 프로그램입니다. 자신의 훈련모드에 따라 뇌파 조절이 잘 되면 태양이 빨리 내려가고 그렇지 않으면 멈추고 안내려 갑니다. 여기서 중요한 점은 화면의 영상처럼 실제로 태양이 자신의 몸속에서 움직인다고 생생하게 상상해야 합니다. 몸속의 기운이 조절되어 몸과 마음이 평안해지고 건강이 증진됩니다.

## 명상프로그램 2단계



안내에 따라 생생한 상상력으로 자신의 몸속에서 태양을 움직이도록 합니다. 자신의 뇌파가 훈련모드 상태를 잘 조절해내면 태양이 빨리 움직이고 그렇지 않으면 정지합니다. 몸과 마음을 평화롭게 하고 건강하게 하며 깊은 명상상태를 유도합니다.

# 뇌파게임 프로그램



뇌파의 조절여부에 따라 자동차의 속도가 조절됩니다. 자신의 훈련모드에 따라 뇌파 조절이 잘 되면 자동차가 빨리 가고 그렇지 않으면 정지합니다. 주어진 시간에 코스를 완주하여야 합니다. 뇌파를 이용한 게임프로그램의 예입니다.



# 씨즐런



씨즐런은 던전 게임과 뇌파를 결합한 세계최초의 본격 뇌파 게임 프로그램이다. 뉴로피드백 기법에 의해 게임을 하면 뇌가 좋아지는 프로그램이다.

다양한 게임 캐릭터들이 점프하거나 기어서 여러 장애물을 통과하여 5가지 던전을 정복하는 게임이다.

캐릭터는 장애물을 통과하면서 점수를 획득하게 되고 아이템들을 습득하면서 특별한 능력을 갖게 된다.

여기에 뉴로피드백 기법에 따라 특수한 효과가 더해지게 되고 플레이어는 게임에 몰입할수록 뇌가 좋아지는 결과를 얻게 된다.

앞으로 캐릭터의 움직임도 뇌파로 조절할 수 있도록 업그레이드가 될 것이다.





**게임 캐릭터들**  
 새우업은초밥, 히피핫도그, 써커스만두 세  
 캐릭터중 하나를 선택하여 신나는 던전 모험  
 을 뇌파로 즐긴다.



**펫 상점**  
 당근가재, 옥수수거북이, 두리안복어, 열대  
 무우, 오이해마, 가지고래 등 6가지 펫을 구입  
 하여 게임의 동반자로 함께 여행을 떠난다.





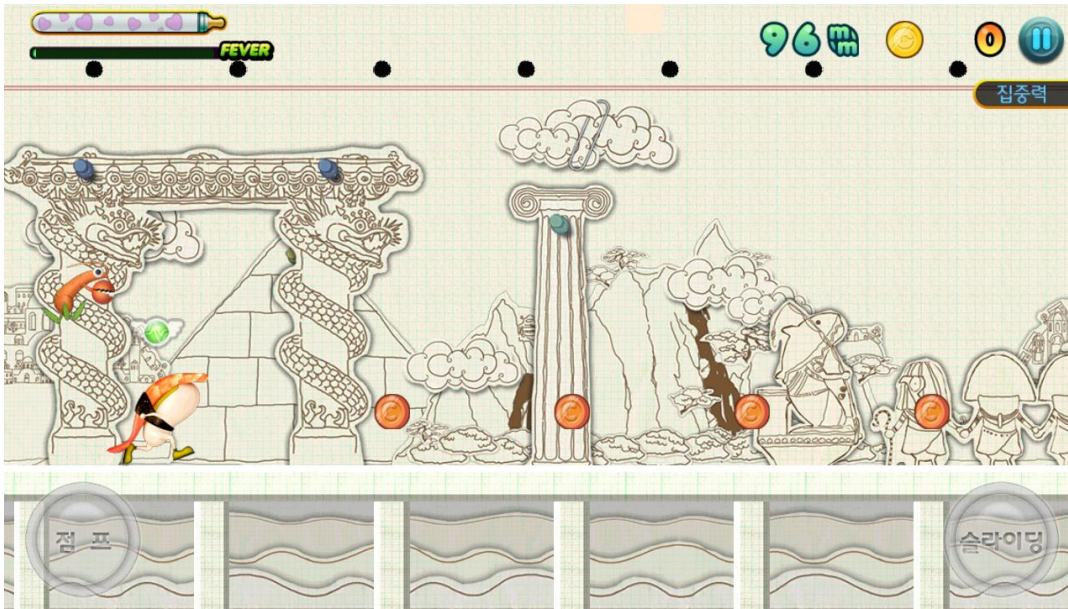


**게임시작 메뉴**  
 캐릭터를 선택하고 팻을 구입하고 던전을 선택하는 등 게임을 시작하는 메뉴이다. 게임 설정이나 도움말도 여기서 사용할 수 있다.

### 던전

뇌파훈련, 피라미드 던전, 만리장성, 파르테논신전, 티칼정글, 니비루행성 등 6가지 던전이 도전을 기다리고 있다. 각 던전마다 난이도가 다르며 다양한 효과들이 가득하다.





뇌파훈련

피라미드던전



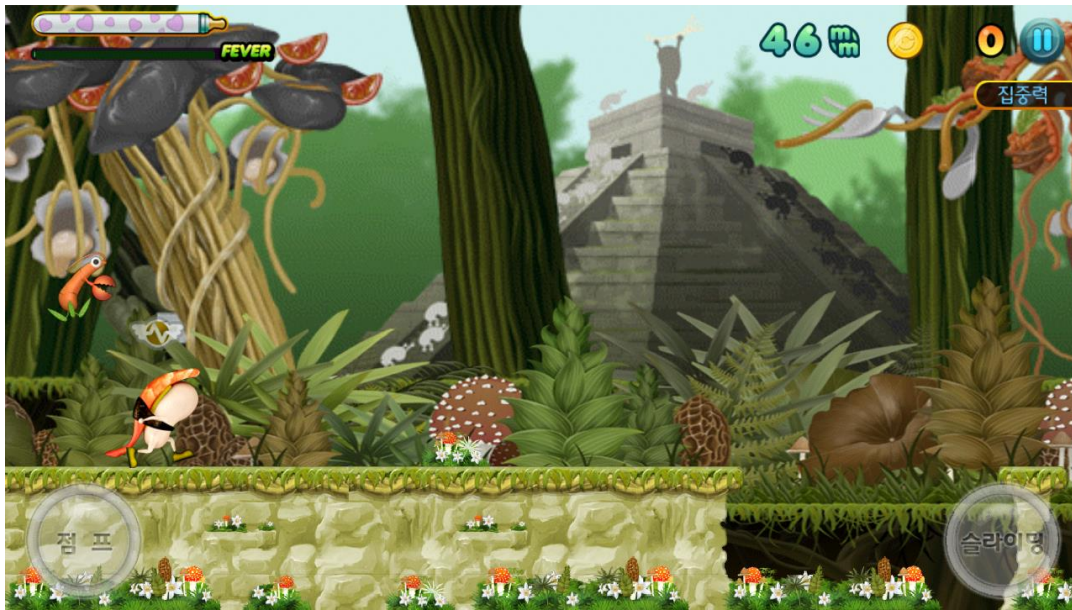




만리장성

파르테논신전





티칼정글

니비루행성

