문제정의서

1. 문제정의서
   1. 문제 정의 개요
      1. 아기의 수면교육과 육아 스트레스

아기의 수면 환경은 아기에게도 부모에도 큰 이슈이다. 국내 육아 커뮤니티(‘앙쥬’)에서 실시된 설문에 따르면 영유아 부모의 91%가 아기를 재우는데 어려움을 겪고 있다고 한다. 아기를 재우는 과정에서 잠투정(38%), 잠들었다 금방 깸(23.9%), 엄마가 안아줘야 잠들어서(21%) 순으로 고충이 있었다. 이러한 문제를 해결하기 위해 전문가들은 수면 교육법에 대해 다음과 같이 제시한다.

|  |
| --- |
| ▷생후 6주차때부터 수면 교육을 실시한다.  ▷매일 규칙적인 시간에 반복적으로 수면 유도  ▷개월 수에 따른 평균적인 연속수면 시간을 체크하여 수면유도 전 충분한 식사  ▷중간에 깨어났을 시 잠 들 수 있도록 유도 |

* + 1. 영아 돌연사 증후군(Sudden Infant Death Syndrome)

|  |
| --- |
| <표 1> 유아 질식사의 유형 |
| - 부드럽고 푹신한 침구에 의한 질식  - 다른 사람에 의한 놀림이나 덮침  - 매트리스나 벽, 침대 프레임, 가구 같은 두 물체 사이에 끼임  - 영아의 머리나 목이 침대 난간 사이의 조임 |

한편, 영아돌연사증후군(SIDS)은 아무런 이유도 없이 갑자기 주로 1세 미만의 건강해 보이는 영아가 돌연사를 하는 것을 말한다. 미국질병관리본부는 적절하지 않은 수면환경에 의한 기도폐색(질식)을 SIDS의 주요 원인 중 하나로 보고 유아 질식사 유형을 <표 1>과 같이 구분 짓고 아래와 같은 해결책을 제시하고 있다.

|  |
| --- |
| ▷ 등을 바닥에 대고 고개를 정면으로 향하여 재우기  ▷ 소파, 흔들의자 등에 재우지 말 것  ▷ 성인과 같은 침대에서 재우지 말 것  ▷ 질식하게 할 수 있는 푹신한 쿠션 등의 제품은 피할 것 |

* + 1. 스마트 아기 침대

위의 문제들에서 착안하여 올바른 수면 교육과 SIDS의 예방을 돕는 “스마트 아기 침대”를 고안하게 되었다.

올바른 수면 교육을 위해 스마트 아기 침대는 다음과 같은 기능을 가진다.

침대에 아기가 있다면 카메라의 얼굴인식 기능과 마이크로 아기의 소리를 입력 받아 아기의 수면/비수면 여부를 파악한다. 눈을 뜬 상태와 감은 상태를 구분하여 눈을 감은 시간이 일정 시간 이상 유지 되었을 때 아기의 울음 소리가 없었다면 수면 상태로 인지하고, 이 외의 경우에는 비수면 상태로 인지한다.

만약 사용자에 의해 자동수면 유도 기능이 켜져 있다면, 아기가 비수면 상태일 경우 침대의 바운서 기능과 백색 소음 재생 기능을 작동해 아기의 수면을 유도한다. 아기가 잠에 들었다면 바운서와 백색 소음 재생 기능은 중단된다. 만약 자동수면 유도 기능이 꺼져 있었을 경우에는 아무 기능도 작동하지 않는다.

이 기능은 사용자가 원하는 시간에 아기가 최대한 수면 상태를 유지할 수 있도록 돕는다.

침대는 아기가 잠 든 순간, 잠에서 깬 순간 서버에 알림을 보내 서버가 잠 든 시간, 잠에서 깬 시간을 DB에 기록할 수 있도록 한다. 사용자는 누적된 아기의 수면 데이터를 어플리케이션이 제공하는 아기의 월령별 권장 일일 총 수면 시간, 가능한 연속 수면 시간과 날짜별로 쉽게 비교하여 볼 수 있도록 그래프로 도식화 해서 제공한다. 권장 수면 시간에 대한 자료는 다음과 같다.

|  |
| --- |
| <표 2> 아기 낮잠 가이드라인 |
|  |

|  |
| --- |
| <표 3> 연령별 적정 수면 시간 |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| <표 4> 개월 수 별 권장 수면 시간 | | | |
| 연령 | 권장 수면 시간 | 적당 수면 시간 | 부적당 수면 시간 |
| 신생아(0~3개월) | 14~17시간 | 11~13 또는  18~19시간 | 11시간 이하 또는  19시간 이상 |
| 영아(4~11개월) | 12시간~15시간 | 10~11시간 또는  16~18시간 | 10시간 이하 또는  18시간 |
| 유아(1~2세) | 11~14시간 | 9~10시간 또는  15~16시간 | 9시간 이하 또는  16시간 이상 |

사용자는 축적된 데이터와 권장 수면 데이터를 비교 하면서 아기가 올바른 수면을 하도록 교육할 수 있다.

질식 방지를 위해서는 아기의 고개가 누운 상태에서 하늘을 향하고 있지 않을 때, 즉 똑바로 누워 있지 않을 때 부모에게 알릴 수 있는 기능이 필요하다. 카메라를 똑바로 누워있는 아기의 얼굴 전체를 인식할 수 있는 위치에 달아 얼굴 인식 기능을 통해 아기의 얼굴을 찾는다. 얼굴이 인식되지 않으면, 아기의 귀를 인식한다. 귀마저 인식되지 않을 경우 아기가 엎드려있는 위험 상황으로 판단해 질식상황 알림을 서버를 거쳐 사용자에게 푸쉬해준다.

또한 스마트 아기침대에 설치 된 카메라로 사용자가 실시간으로 아기의 영상을 확인할 수 있도록 CCTV 기능을 제공한다.

사용자는 로그인 기능을 통해 시리얼을 가진 침대와 연결되며 자신의 회원 정보로 쉽게 모든 정보를 확인할 수 있다.

* 1. 기능별 시나리오
     1. 수면 패턴 분석
     2. 질식 방지 시스템
     3. 자동 수면 유도 기능
     4. 어플리케이션 기능
  2. System 구성도
     1. 아기 수면 침대(Device)
     2. 서버
     3. 어플리케이션
  3. 문제 해결 위한 필요 기술 목록
     1. 수면 패턴 분석
     2. 질식 방지 시스템
     3. 수면 유도
     4. 어플리케이션
  4. 필요 장비 / 시연용 대체 장비 목록 및 용도
     1. 수면 패턴 분석
     2. 질식 방지 시스템
     3. 수면 유도
     4. 어플리케이션

1. 문제에 대한 타당성 검토
   1. 유사 서비스 조사 결과
      1. SNOO
      2. 4MOMS Smart Bouncer
   2. 유사 서비스와의 차별 사항
      1. 수면 교육에 유용한 수면 패턴 분석
      2. 질식 방지 시스템
      3. 수면 유도 기능의 자동화
      4. CCTV
   3. 현실 적용 가능성 및 시장성 검토 사항
      1. 현실 적용 가능성
      2. 필요 예산 및 요구 기술
      3. 시장성
      4. 제품환경