**문항1. 웨어러블 디바이스 서비스 기획에 대한 기준을 3가지로 나누고, 각 설명을 구체화 하시오. (65점)**

**1. 기술적 타당석 분석**

□ 기술개발계획의 적절성 분석을 위해 사업 기획배경 및 과정, 사업목 표 및 성과지표, 연구내용 및 구성, 추진체계에 대한 적절성을 평가하여 분석한다

□ 기술개발 성공가능성 분석은 제안하는 기술의 추세가 대형 R&D투자를 위한 합리적 인 근거인지 여부를 분석하는 기술 추세분석과 주요 R&D활동 주체와의 상대적인 기술격차를 종합적으로 분석하는 기술수준 분석으로 구분하여 수행한다

□ 기존 사업과의 중복성은 부처 제출자료 및 기획보고서, 주관부처 및 타 부처 중기 사업계획서의 내용 등을 통해 중복가능성 분석 대상과 비교분석을 수행한다

**2. 경제적 타당성 분석**

□ 목표와 전략, 세부기술 분야와 관련된 법정계획의 내용을 검토하여 상위 계획과의 부합성 정도를 분석하고, 주관부처의 사업추진의지 및 선호도를 검토한다

□ 국정과제 분야별 지원내용과 중장기 사업계획, 예산요구서 등을 통합하여 소요예산 대비 재원지원 수준 등을 검토하여 재원조달의 위험성을 분석한다

□ 웨어러블 디바이스로 인한 개인정보보호 침해 우려가 없는 안전한 이용환경을 조성 하는 것은 IT 및 관련 산업발전을 위해서도 반드시 선결되어야 함으로 이를 검토한다

**3. 정책적 타당성 분석**

□ 7개 전략사업 기술개발, 상용화 지원 및 성과확산 비용 장비 설치에 따른 H/W, S/W 유지보수비, 운영비 등의 세부분야별 사업비 투입 규모를 고려하여 투입 비용 을 검토한다

 □ 편익 산정 결과를 우선 검토하고, 객관적인 자료에 근거하여 이 를 수정․보완하기 위해 현행 예비타당성조사의 편익 항목 기준에 맞게 조정하여 동 사업의 편익을 산정한다

 □ 앞서 도출된 총비용과 총 편익을 바탕으로 비용편익 분석을 수행하고 비용편익 비율을 도출한다

**문항2. 웨어러블 디바이스 서비스 기획의 앞으로의 향방에 대해 설명하시오. (35점)**

웨어러블 디바이스 핵심기술을 배터리기술, 웨어러블 및 광대역 통신, 부품 소형화 및 저 전력화, 센서기술, 플렉서블/종이형태화 기술, 전자섬유 기술, UI기술로 구분하여 각 기술 별 현황을 정리하면

 배터리 기술

 o 웨어러블 디바이스 배터리 성능은 스마트폰 용량의 1/10에 불과함에 따 라 항시 착용(always on)을 지원하지 못하므로 고효율 배터리 개발이 필요(국내 스마트워치 : 315mAh) - 배터리 용량에 성능을 맞추기 위해 디스플레이 화소를 낮추거나 기능을 제한하면 소비자의 만족도가 저하되어 웨어러블 확산에도 한계 - 주 배터리 수단이 없는 관계로 자체 배터리를 갖고 있는 스마트폰이나 네트워크 기기 등 주변장치로 역할이 제한 - 위치정보를 제공하는 GPS 기능도 제한적으로 사용 o 현재 기술수준에서 최소 2시간에서 최대 3-5일 사용 가능 - 스마트시계 2-4일, 밴드 3-5일, 스마트안경 2-5시간 가능 - 플렉서블 배터리를 개발중이지만 상용화까지 1-2년 추가 소요 - 애플은 스마트와치에 태양광 충전기술 적용 검토

웨어러블 통신 o 인체에 근접한 정보기기 간 통신으로 피부, 신체 주위, 신체 내에 있는 정보기기들이 인체를 중심으로 통신할 수 있는 기술 필요 - 웨어러블 컴퓨팅이나 헬스케어 분야에 응용되는 핵심적인 네트워크는 WBAN(Wireless Body Area Network)이 있음 - 세부 기술에는 NB(Narrow Band), UWB(Ultra Wide Band), HBC (Human Body Communication) 기술 등이 있음 - 전송속도 : 수 kbps ∼ 수십 Mbps

광대역 통신 o 웨어러블 디바이스는 배터리 문제로 저전력 단거리 네트워크인 블루투 스 4.0을 사용하나 한계점 존재 - 블루투스 4.0 평균 전력소비는 1.4-2mW, WiFi 120mW, 3G 네트 워크 800mW, LTE 1,080 mW 수준 o 저전력과 통신거리를 극복하기 위해 스마트폰과 웨어러블 디바이스 동 시 사용(스마트폰은 웨어러블 디바이스의 허브 역할) o 블루투스 등과 같이 단거리의 한계를 극복하는 광대역 통신기술 필요

부품 소형화 및 저전력화, 센서기술 o 부품 소형화 및 저전력화 기술 - 장시간 착용에 따른 피로감 최소화를 위해 부품의 저발열, 저전력, 초소 형화 기술개발이 필요 - 저전력 고성능 SoC 기술, 초소형/정밀비전 센서기술 개발 필요 o 센서기술 개발 - (생화학센서) 심장박동, 피부 전기저항, 뇌파, 체온 등 각종 생체신호를 측정하는 의료용 센서 기술, 인체의 pH 농도, 염도 등을 측정할 수 있 는 센서 개발 필요 - (환경센서) 온도, 습도, 오존지수, 자외선 지수 등 측정센서 개발 필요