

경북대 기술자문

국시원의 선택형 문항개발 기준 문서를 바탕으로, 생성형 AI(Generative AI) 및 대규모 언어모델(LLM: Large Language Model)을 활용하여 국가고시용 문항을 생성하고자 할 때 필요한 핵심 내용 요약과 프롬프트 엔지니어링 전략

※ 경북대의 AI Tutor 대응에 맞게 제작했으나 실제 여러 프롬프팅을 해보고 최적화 버전을 찾으셔야 함

1. 국가고시 선택형 문항 개발의 핵심 요건 요약

① 문항의 평가 기준

- **타당도(Validity):** 문항이 측정하고자 하는 내용을 얼마나 충실히 측정하는가
- **신뢰도(Reliability):** 같은 피험자에게 반복 측정 시 결과가 일관되게 나오는가
- **관련성(Relevance):** 직무 수행 능력과의 직접적 연관성

② 문항의 지식 수준 구분

- **암기형 (Recall):** 단순 사실 기억
- **해석형 (Interpretation):** 사실을 해석하거나 설명할 수 있는 수준
- **문제해결형 (Problem-solving):** 복합 판단 및 실제적 결정 도출

③ 문항 유형

- **단일정답형(A형 MCQ):** 보기 중 하나의 정답 선택
- 오답은 반드시 "매력적(그럴듯한)"이어야 하며 정답의 선택을 방해할 수 있어야 함

④ 문항 구성 원칙

- 줄기는 간결하고 문법적이며, 질문의 목적이 분명해야 함
- 답지는 논리적, 동질성 유지, 오답은 매력 있게
- 정답은 문헌 근거에 기반 (참고문헌 2개 이상 권장)

⑤ 문항 분석 기준

- **난이도:** 정답률 50~70% 권장
- **분별도(Discrimination index):** 상하위 응시자 간 판별력, 0.25 이상 권장
- **오답 분석:** 너무 많은 오답 선택 또는 너무 적은 선택이 모두 문제

2. 생성형 AI/LLM 기반 문항 개발을 위한 프롬프트 엔지니어링 전략

A. 기본 프롬프트 구성 요소

역할(Role): 너는 작업치료사/물리치료사 국가고시 해부생리학 출제위원이자 교육과정 전문가이다.
--

목표(Objective): 국가시험에서 출제 가능한 단일정답형 선택형 문항(A형)을 생성하라.

요건(Constraints):

- 반드시 5개의 보기 중 1개의 정답만 포함
- 정답은 반드시 사실에 기반하고, 참고 문헌으로부터 근거 도출 가능해야 함
- 보기의 길이와 논리구조는 유사해야 하며, 매력적인 오답을 구성
- 지식 수준(암기형, 해석형, 해결형)을 명시
- 난이도는 정답률 기준 50~70% 범위 내

출력형식(Output):

- 문항 줄기
- 보기 5개
- 정답 번호
- 문항 수준(예: 해석형)
- 난이도 예측
- 개발 의도 (평가 목표 포함)

B. 프롬프트 예시 1: 암기형 문제

역할: 당신은 물리치료사 국가고시 출제위원입니다.

목표: 해부생리학 단원에서 암기형(A형) 선택형 문항을 한 개 생성하세요.

조건: 보기 5개 중 하나만 정답이며, 오답은 학습자에게 혼란을 줄 수 있을 만큼 그럴듯해야 합니다. 정답은 반드시 표준 해부학적 지식에 근거해야 합니다.

출력:

- 문항 줄기
- 보기 1~5
- 정답 번호
- 지식 수준: 암기형
- 추정 난이도: %로
- 개발의도 (이 문항이 무엇을 측정하고자 하는지 설명)

C. 프롬프트 예시 2: 해석형 문제

역할: 작업치료 국가고시 출제자로서 해석형 해부생리학 문항을 구성하세요.

목표: 단순 사실을 넘어 개념을 이해하고 설명할 수 있는지를 평가하는 문제를 만들어주세요.

조건:

- 선택형 5지선다 중 정답은 1개

- 보기의 길이와 형식은 유사
 - 해부생리학 교과서(예: Moore's Clinically Oriented Anatomy)에 근거
- 출력:
- 문항
 - 보기 5개
 - 정답
 - 수준: 해석형
 - 난이도: 정답률 기준
 - 개발의도

D. 프롬프트 예시 3: 문제해결형 문항

- 역할: 당신은 신경계 질환을 포함한 임상 상황을 바탕으로 문제해결형 국가고시 문항을 설계하는 출제위원입니다.
- 목표: 해부생리학 지식을 기반으로 임상적 판단을 요구하는 선택형 문제를 구성 하세요.
- 조건:
- 사례 기반 진술 포함
 - 보기 중 하나의 정답
 - 정답의 이유는 해석과 적용을 기반으로 함
 - 보기 중 최소 2개는 정답 후보처럼 보이지만 결정적 근거가 부족해야 함
- 출력 구성:
- 문항(사례 포함)
 - 보기
 - 정답
 - 문제유형: 문제해결형
 - 예상 난이도
 - 문항의 평가 목표

□ 3. LLM에 활용 가능한 추가 전략

항목	활용 방안
참고문헌 기반 추론	LLM이 특정 교과서/문헌을 기반으로 학습했다면 그 명칭을 명시하여 정확도 향상

난이도 조건 부여	“정답률이 약 60%일 수준으로”와 같은 조건 삽입
오답 설계 명령	“2개 오답은 개념 혼동 유발, 나머지 2개는 단순 오인 유발”
문항 수준 명시	“Bloom’s taxonomy 기준 적용: 이해-적용-분석 중 하나로”

※ IAS 시스템 자동화에 활용 가능한 포맷 (CSV/JSON 기반)

```
{
  "question_id": "Q001",
  "question": "다음 중 상완을 굴곡 및 내회전시키는 근육은?",
  "options": [
    "삼각근 후부",
    "극상근",
    "대원근",
    "대흉근",
    "능형근"
  ],
  "answer": 4,
  "type": "해석형",
  "difficulty_estimate": "60%",
  "objective": "기능기반 근육의 이해를 평가"
}
```

※ 재사용 가능한 프롬프트 템플릿 (거의 모든 과목 대체 가능)

[역할 정의]

너는 [국가고시명] 출제위원이며 [과목명] 전문 교수이다.

[목표]

[과목명]의 국가고시 준비를 위한 선택형 문항(A형, 단일정답형)을 Bloom의 인지 영역 분류 기준에 따라 생성한다.

[조건]

- 문항은 반드시 1개의 정답과 4개의 매력적인 오답으로 구성
- 보기들은 길이와 형태가 유사해야 하며 논리적 동등성을 유지할 것
- 문제 유형(암기/해석/문제해결)을 명시
- 문항의 난이도는 정답률 50~70% 수준을 목표
- 가능한 경우 문항 개발의도를 간단히 기술

[출력 형식 예시]

문항유형: [암기형 | 해석형 | 문제해결형]

문항: [문항 텍스트]

보기:

1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...

정답: [숫자]

정답률 예상: [%]

문항의도: [문항이 평가하고자 하는 역량 설명]

[주제 입력 예시]

다음과 같은 주제로 문항을 생성하라:

- “심장전도계의 순서와 각 구조의 기능적 특징”
- “중추신경계 손상 시 나타나는 반사 유형”

[명령 예시]

→ 위 주제를 바탕으로 해석형 문항 1개 생성