

# 고등학교 전문교과 평가 매뉴얼

공업 일반



# 고등학교 전문교과 평가 매뉴얼

## 공업 일반





## 평가 매뉴얼 활용 안내

학생의 교과 학습 평가 방식이 성취평가제로 변경되면서 교사의 평가 전문성을 강화하기 위한 지원 자료의 요구가 높았다. 교사의 평가 전문성은 교육과정에 근거하여 개발한 성취기준이 적절하였는지, 학생들이 성취기준에 도달하도록 수업 내용 및 활동을 적절히 구성하여 전개하였는지, 평가도구가 타당했는지 등을 진단하고 개선하는 노력을 통하여 향상시킬 수 있다.

이에 교육부와 한국직업능력개발원은 2009 개정 교육과정의 전문교과 중 계열별로 활용도가 높은 2~3과목을 선정하여 총 15과목에 대한 평가 모형 및 평가 문항이 포함된 『고등학교 전문교과 평가 매뉴얼』을 개발하였다. 평가 매뉴얼 개발 과목은 다음과 같다.

- 고등학교 전문교과 평가 매뉴얼 개발 과목
  - 공통 선택 과목: 성공적인 직업 생활
  - 농생명 산업 계열: 농업 이해, 농업 기초 기술, 식품 위생
  - 공업 계열: 공업 일반, 기초 제도, 정보 기술과 활용
  - 상업 정보 계열: 상업 경제, 회계 원리, 기업과 경영
  - 수산·해운 계열: 해양의 이해, 수산·해운 산업 기초
  - 가사·실업 계열: 인간 발달, 생활 서비스 산업의 이해, 식품과 영양

평가 매뉴얼은 ‘1부 평가 문항 제작의 원리’와 ‘2부 공업 일반 과목 평가 문항 제작의 실제’로 구성되며, 주요 내용은 다음과 같다.

- 1부 평가 문항 제작의 원리
  - 문항 제작의 기초
  - 지필평가 및 수행평가의 제작 원리
- 2부 공업 일반 과목 평가 문항 제작의 실제
  - 해당 과목 교육과정과 평가 모형
  - 교수·학습과 연계된 평가 문항

교수·학습과 연계된 평가 문항의 경우 해당 과목의 중영역별로 평가 개요, 교수·학습 전략 및 평가 방안, 평가 문항의 순서로 내용이 제시된다.

- 평가 개요: 해당 과목 중영역의 내용 요소 및 성취기준, 해당 중영역에서 요구되는 직업기초능력, 성취기준 도달 정도를 평가하기 위한 문항 유형(문항 수)가 제시됨.

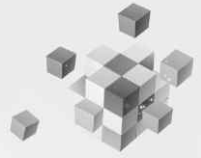
대영역	1. 산업 사회와 공업의 개요
중영역	12. 경공업의 개요
내용요소	경공업의 의미와 내용, 경공업의 종류와 발달 과정
성취기준	12-1. 경공업의 의미와 특징에 대하여 설명할 수 있다. 12-2. 경공업의 종류와 발달과정을 설명할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 수리능력, 대인관계능력, 문제해결능력
평가 문항	선택형(6), 서술형(1)

- 교수·학습 전략 및 평가 방안: 해당 중영역의 성취기준별 교수·학습 전략, 교수·학습 활동이 평가 방안과 연계되어 제시됨. 평가 방안에는 해당 성취기준에 근거하여 출제된 문항 유형(문항 수)가 제시됨.

성취기준	교수·학습 전략	교수·학습 활동	평가 방안
12-1.	혼합형 학습	강의식 수업, 경공업의 의미와 특징에 대한 자료 검색 후 발표	선택형(1)
12-2.	탐구 학습	경공업의 종류와 발달과정에 대한 탐구	선택형(5), 서술형(1)

- 평가 문항: 해당 중영역의 성취기준에 근거하여 평가 문항이 개발되었으며 선택형, 서술형, 논술형(이상 지필평가), 수행평가 순으로 제시됨. 평가 문항 앞에는 어떠한 성취기준에 근거하여 출제된 문항인지 나타내기 위하여 문항 번호에 해당 성취기준 번호를 표시함.

<p><b>11-1. (가), (나)에 들어갈 용어로 옳은 것은?</b></p> <p>* 성취기준 11-1에 근거하여 출제된 문항임.</p> <p><b>32-2, 32-3, 32-4. 다음은 생산 관리 활동에 대한 내용이다. (가) ~ (다)에 대한 ... (후략)</b></p> <p>* 2개 이상의 성취기준에 근거하여 출제된 문항의 경우 해당 성취기준 번호를 위와 같이 순서대로 표기함.</p>
--



# C·o·n·t·e·n·t·s

## 1부 : 평가 문항 제작의 원리

I. 문항 제작의 기초 .....	3
1. 문항 제작자의 조건 .....	5
2. 좋은 문항의 요건 .....	7
3. 문항 제작 절차 .....	9
4. 문항의 유형 .....	16
II. 지필평가 문항의 제작 원리 .....	17
1. 선다형 문항의 제작 원리 .....	19
2. 서술형 문항의 제작 원리 .....	29
3. 논술형 문항의 제작 원리 .....	36
III. 수행평가 문항의 제작 원리 .....	43
1. 수행평가 문항 제작의 절차 .....	45
2. 수행평가 유형별 문항 제작의 원리 .....	50

## 2부 : 공업 일반 과목 평가 문항 제작의 실제

I. 교육과정과 평가 모형 .....	59
1. 교육과정 .....	61
2. 평가 모형 .....	67
II. 교수·학습과 연계된 평가 문항 .....	69
1. 산업 사회와 공업의 개요 .....	71
2. 제품의 생산 .....	103
3. 기업 경영 활동 .....	147
4. 산업 안전과 환경오염 .....	184
5. 직업 사회와 진로 계획 .....	217



The background features a dark, textured upper section with white wavy lines. Below this is a solid black horizontal band containing the title. The lower section is a light gray area with a faint grid pattern and several dark, wavy lines. Scattered throughout this lower section are several small, 3D-style square objects.

## 1부 : 평가 문항 제작의 원리





# I

## 문항 제작의 기초





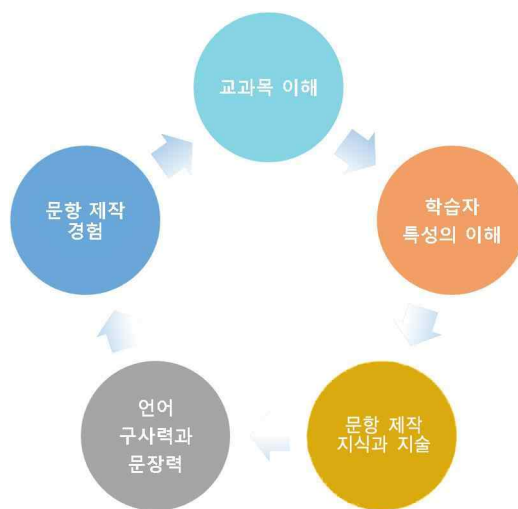


평가의 중요한 기능 중 하나는 학생들의 능력을 정확히 파악하고, 이를 기반으로 교수·학습의 개선 정보를 추출·제공하는 것이라고 할 수 있다. 이러한 기능을 잘 수행하기 위해서는 평가 자체가 '좋은 평가'가 되어야 하며, 그 조건으로 평가의 타당도와 신뢰도가 요구된다. 평가의 타당도와 신뢰도는 평가 틀, 문항 수, 시행 요건 등 다양한 요인에 의해 결정되는 측면도 있지만, 가장 기본적으로는 평가를 구성하는 문항들의 질에 의존한다고 볼 수 있다. 즉, 평가를 구성하는 문항 하나하나가 믿을 만하고 이치에 맞아야 한다는 것이 평가의 타당도와 신뢰도를 확보하기 위한 가장 중요한 기본 전제이다.

## 1 문항 제작자의 조건

교수 활동(teaching)과 마찬가지로 문항 제작은 본질적으로 과학적이고 객관적인 근거와 절차에 따라 이루어지는 창의적인 활동이다(황정규 외, 2011). 평가가 학생들의 인지적·정의적 행동 특성에 미치는 영향이 크므로 평가 문항은 세심하고 주의 깊게 계획되고 제작되어야 한다. 특히, 성취평가제가 도입되어 적용되고 있는 전문교과의 경우 성취기준에 도달시키기 위한 교수·학습 활동을 전개하고, 성취평가제에 적절한 평가 계획 수립과 평가도구 제작이 이루어져야 하므로 문항 제작자로서 교사는 성취평가제에 대한 충분한 이해와 전문성을 갖추고 있어야 한다.

문항의 질은 문항 제작자의 자질과 능력에 따라 좌우되므로 문항 제작자가 좋은 문항을 제작하기 위해서는 다음과 같은 조건들을 갖추고 있어야 한다(박도순·원효현·이원석, 2011; 정종진, 2013).



[그림 1] 문항 제작자의 조건



• **평가하려는 교과목에 대해 충분히 이해해야 한다.**

평가도구 혹은 평가 문항을 제작하고자 할 때, 무엇보다도 문항 제작자는 그 도구나 문항으로 평가하고자 하는 교과목을 충분히 이해하고 있어야 한다. 이를 위해 담당 교과의 교육과정, 교과서, 교사용 지도서의 내용을 두루 섭렵하고, 정확하게 이해할 필요가 있다.

• **평가받는 대상에 대해 잘 알고 있어야 한다.**

평가 문항이 제대로 기능하기 위해서는 수험자, 특히 학생 집단의 특성을 고려하여 제작되어야 한다. 이를 위해서는 평가 대상의 인지 및 학습 발달의 수준, 어휘 수준이나 그들이 주로 사용하는 어휘들을 이해하고, 매우 어려워하거나 쉬워하는 문항들의 특성을 파악할 필요가 있다.

• **문항 제작에 대한 지식, 기술, 기능을 습득하여야 한다.**

문항의 제작 절차, 문항의 유형 및 그 유형별 장점과 단점, 좋은 문항의 조건, 문항 제작상의 유의점(원리) 등에 대한 깊은 이해가 수반될 때 타당하고 신뢰성 있는 문항을 제작할 수 있다.

• **훌륭한 언어 구사력 및 문장력을 갖추어야 한다.**

문항 제작자가 자신의 생각을 언어라는 매개체를 통하여 정확하고 명료하게 표현할 수 있을 때 그 문항은 제대로 기능하게 된다. 평소 자신의 생각을 글로 표현하는 습관을 들이고, 문항에 대한 아이디어가 떠오르면 즉시 이를 메모였다가 질문과 답지로 전환하는 연습을 해 본다. 또 자신이 작성한 글이나 문항을 다른 동료 교사, 특히 국어 교사에게 검토를 받아 본다면 많은 도움이 될 것이다.

• **풍부한 문항 제작 및 검토 경험을 쌓아야 한다.**

훌륭한 문항 제작자가 되는 지름길은 없다. 훌륭한 문항 제작자가 되기 위해서는 개인적인 능력과 함께 풍부한 문항 제작 및 검토 경험과 성실한 노력이 더욱 중요하다. 앞서 언급한 문항 제작자의 조건을 고루 구비하였다고 해도, 좋은 문항을 제작하기 위해서는 실제로 문항을 제작하고 검토해 보는 경험을 풍부히 쌓아야 한다.



## 2

## 좋은 문항의 요건

‘좋은 문항이란 이런 것’이라고 말할 수 있는 절대적인 판단 기준을 설정하기란 매우 어렵다. 하지만 다음과 같은 조건을 충족하고자 노력한다면 좋은 문항을 제작할 수 있다.

• **문항에서 측정하고자 하는 능력이 원래 측정하고자 하는 능력과 일치하여야 한다.**

문항 내용과 평가 목표가 일치하여야 한다. 만약 어떤 문항이 사회 현상에 대한 비판적 분석 능력을 측정한다고 하고서 실제적으로는 학생들의 언어 능력, 특히 독해력에 의해 정답 여부가 결정되거나 혹은 특정 어휘의 이해 여부에 의해 맞고 틀리는 것이 결정된다면 이는 엉뚱한 것을 측정하는 문항이 되고 만다. 따라서 문항 제작자는 문항이 측정하고자 했던 교육 목표와 내용이 구체적인 행동과 내용으로 문항에 드러날 수 있도록 문항 장면을 설정해야 한다.

• **복합성(complexity)을 지녀야 한다.**

단순 지식의 기억 및 재생을 묻기보다는 사고력, 특히 분석, 종합, 평가 등의 고등 정신 능력을 물을 수 있는 문항이어야 한다. 물론, 평가 목적이 단순 기억에 의한 사실 재생에 있다면 복합성이란 조건이 중요하지 않을 수도 있다. 하지만 대부분의 교육 목표가 단순 사실 암기에 있지 않음을 상기하고, 가급적 사고력을 묻는 문항을 제작하도록 노력해야 한다.

• **참신성(novelty)을 지녀야 한다.**

문항의 형식 혹은 내용이 현재까지 많이 사용되어 왔던 진부성을 벗어나 학생에게 새로운 경험을 주는 것이어야 한다. 하지만 참신성을 너무 강조하여 중요하지 않은 내용을 묻거나 지나치게 생소한 문항을 제작하여 학생들이 난해해 하지 않도록 유의한다.

• **문항이 모호하지 않도록 구조화되어야 한다.**

구조화란 문항의 체계성과 명료성을 의미하는 것으로, 이를 위해 문항 제작자는 학생들이 답해야 할 방향을 명확하게 구체화해야 한다. 보통은 선택형 문항이 서답형 문항보다 더 구조화되어 있다고 볼 수 있다. 또 “수행평가에 대해 논하라.”라는 문항보다는 “수행평가의 정의와 특성을 설명하고, 수행평가 시행상의 문제점과 개선 방안을 제시하라”라는 문항이 더 구조화되었다고 볼 수 있다. 다만 서답형, 특히 논문형의 경우에는 지나치게 구조화되어 표현력이나 창의력 등을 측정하기 어렵거나, 혹은 전혀 구조화되지 않아 불명료한 문항이 제작되기도 한다는 데 유의한다.



• 학습 동기를 유발시켜야 한다.

평가 역시 하나의 교육 활동으로서, 학생들의 사고력을 배양하고 학습에 대한 흥미와 도전감을 북돋우도록 제작·활용되어야 한다. 충실하게 학습한 학생이면 무난히 답할 수 있도록 문항을 제작함으로써 학생들에게 긍정적 자아 개념을 형성하는 일, 주변의 일상생활과 밀접히 관련지어 문항을 구성함으로써 해당 교육 내용에 대한 흥미를 유발하는 일, 참신하면서도 약간 어려운 문항을 출제함으로써 호기심과 도전감을 불러일으키는 일 등은 교육적으로 중요하다.

• 문항의 제작 원리(유의 사항)와 검토 지침 등에 충실해야 한다.

검사의 목적 및 학생의 수준에 적합하고, 문항 제작 원리 혹은 유의점에 충실하며, 윤리적·교육적으로 바람직하고, 특정 집단에 유리하거나 불리하지 않고 공정해야 하는 등의 요건을 충족시켜야 한다.



[그림 2] 좋은 문항의 요건



### 3 문항 제작 절차

평가문항 제작에서 ‘합리적 절차’는 평가 결과가 어떻게 나오는가에 결정적인 영향을 끼친다. 아무리 평가문항의 제작 기법이 우수하다고 하더라도 ‘제작 절차’가 잘못되면 그 평가를 통해 얻어진 결과는 엉뚱한 방향으로 나타날 가능성이 크다. 따라서 합리적 절차에 의해 평가문항을 제작한다는 것은 평가의 질을 유지, 관리하는 요체이며 기본이라고 할 수 있다. 즉, 평가문항 제작 절차를 분명히 하는 것은 바로 평가 자료의 논리적 합당성과 평가 결과의 타당성을 입증하는 중요한 하나의 기준을 제시해 주는 것이며, 양호한 문항을 만드는 첩경이라고 할 수 있다(성태제, 2010).

문항 제작의 절차는 평가의 개념이나 범위, 방법에 따라 다양할 수 있으나, 일반적으로 활용할 수 있는 절차는 [그림 3]과 같다.



[그림 3] 문항 제작 절차

#### 가. 평가의 목적 결정

평가의 목적을 결정하거나 선정하는 일은 바로 평가의 핵심이라고 할 수 있다. 대부분의 경우 평가는 그 자체로 목적이 되지 않으며, 특정한 목적을 달성하기 위한 수단으로 활용하게 된다. 학교 교육 상황에서는 일반적으로 교수·학습 활동이 진행되는 시기와 관련하여 평가의 목적과 그 기능을 진단, 형성, 총괄 평가로 분류하고 있으며, 평가 목적에 따라 구체적으로 평가해야 할 내용들이 <표 1>과 같이 달라지므로 문항 제작의 초기 단계에서 평가의 목적을 분명히 설정할 필요가 있다.





〈표 1〉 평가 목적에 따른 평가 내용의 분류

평가 목적	평가 내용
· 학생들의 학습 결함 발견 및 학습 준비도 진단	· 학습 단위와 관련된 모든 선수 학습 요소
· 수업 개선에 대한 정보의 수집	· 분석· 체계화된 모든 세부 학습 단위의 내용 요소
· 학생들의 학습 성과 판정에 필요한 자료의 수집	· 분석· 체계화된 학습단 위의 목표·내용 중에서 필요하다고 판단되는 주요 요소

### 나. 성취기준 및 성취수준의 확인

성취기준이란 각 교과별 교수·학습 활동에서 실질적인 기준 역할을 할 수 있도록 현행 국가 수준의 교육과정을 구체화하여 학생들이 성취해야 할 지식, 기능, 태도의 특성을 진술한 것으로, 교수·학습 및 평가의 실질적 근거가 된다. 성취수준은 학생들이 교과목별 성취기준에 도달한 수준을 나타내는 것으로, 성취기준에 도달한 정도를 몇 개의 수준으로 구분하고 각 수준에 해당하는 학생들의 지식, 기능, 태도의 특성을 설명한 것이다(교육부·한국교육과정평가원, 2014).

성취기준은 교육과정의 목표와 내용을 구체적으로 한정하고, 즉 교육과정의 내용을 어느 정도 범위와 깊이로 다루어야 할지를 분명히 하고, 거기에 포함된 의미를 학생들이 달성해야 할 능력과 특성의 형태로 진술하여 교사와 학생들에게 그들이 무엇을 가르치고 무엇을 배워야 하는지와 그에 따른 평가 내용과 영역을 명료하게 제시해 준다. 따라서 문항 제작에서 성취기준 및 성취수준의 확인은 반드시 선행되어 이루어져야 할 요소이다.

### 다. 평가 장면의 선정

무엇을 평가하겠다는 목표, 내용이 분명해지면, 그러한 목표, 내용을 측정하는 도구를 제작하기 위해서 어떤 평가 장면이 가장 적절한가를 결정해야 한다. 평가 장면이란 어떤 행동의 성취 증거가 나타날 수 있는 장면을 선정하는 일이다. 적절한 문제 사태를 제시하는 문항을 제작하기 위해서 문항 장면은 구체적으로 어떤 것이어야 하는가를 살펴보면 다음과 같다(박도순·원효현·이원석, 2012).

- 적절성(relevance)이 있는 장면이어야 한다.

교육 목표, 내용에서 의도하는 구체적 행동과 내용을 문항에 드러내기 위해서는 문항 장면이 알맞고 올바르게 선택되어야 한다.



- **복잡도(complexity)가 적절한 장면이어야 한다.**

복잡한 정신 과정을 요구하는 학습 목표를 평가하는 경우에는 문항 장면도 그와 같은 정신 과정을 자극할 수 있는 정도의 복잡도를 가져야 한다.

- **추상도(abstractness)가 적절한 장면이어야 한다.**

구체적 현실을 평가할 수 있는 장면이 강조되어 단편적인 지식의 평가에 그치거나 현실성 없이 지나치게 추상적이 되어서도 안 되며, 적절한 추상도가 유지되는 문항 장면이 선정되어야 한다.

- **참신도(novelty)가 적절한 장면이어야 한다.**

새로운 경험을 주는 문항 장면이 되어야 하지만, 지나치게 생소하여서도 안 된다.

- **구조화(structure)의 정도가 적절한 장면이어야 한다.**

문항 장면이 지나치게 구조화되어 표현력, 창의력 등을 측정하기 어렵거나, 문항 장면이 전혀 구조화되지 않아 불명료한 문항이 제작되어서는 안 된다.

- **동기 유발(motivation)의 능력을 갖는 장면이어야 한다.**

문항 장면은 학생의 창의적 특성 개발에 큰 영향을 주므로, 가능한 한 동기 유발·흥미·자아 개념의 형성에 도움이 되도록 해야 한다.

- **실제성(reality)의 정도가 적절한 장면이어야 한다.**

문항 장면은 학생들이 경험하거나 앞으로 경험하게 될 상황을 적절하게 담아야 한다. 이런 실제 세계와 연계된 평가 장면은 학생들이 앞으로 실제 세계에서 문제 해결에 필요한 지식과 능력을 키우는 데 도움을 준다.

- **대표성(representativeness)을 띠고 있어야 한다.**

문항 장면은 교수·학습 활동의 내용 영역이나 목표 영역을 잘 대표하고 있는 장면이어야 한다. 이는 내용의 대표성이라고도 하는데, 문항이나 과제가 관련된 지식이나 기능의 전체 영역으로 일반화될 수 있는지 여부 및 정도가 중요하다.

## 라. 문항 유형의 결정

평가 장면이 선정되면 그 장면에서 어떤 형태의 문항을 사용할 것인지 결정해야 한다. 결정을 내리기 위해서는 문항 제작자가 검사 형태별 특징을 충분히 이해해야 하고, 이러한 이해를 기초로



하여 실제적인 제 측면을 고려해야 한다. ‘어떠한 문항 유형을 선택하여 활용할 것인가’에 대한 판단을 돕기 위해 몇 가지 준거를 제안해 보면 다음과 같다.

• **측정하고자 하는 평가 목표와 부합해야 한다.**

문항은 의도하는 평가 목표를 제대로 측정할 때 그 기능을 충실히 하는 것이며 또한 그 결과를 신뢰할 수 있다. 따라서 평가 목표를 가장 잘 측정할 수 있는 문항 유형을 선택하는 것이야말로 가장 기본적인 준거라고 볼 수 있다.

• **학생 특성 및 능력 수준에 부합해야 한다.**

문항 유형을 결정할 때에는 학생의 지적 발달 및 능력 수준을 고려해야 한다. 학생이 무난히 이해하고 답할 수 있는 문항 형태인지를 학생의 입장에서 파악해야 한다.

• **평가 목적 및 활용도와 부합해야 한다.**

평가 목적과 활용에 있어 총괄 평가적인 기능이 강하고, 그 결과가 진급이나 진학 등 행정적 목적으로 활용될 때에는 대체로 많은 문항을 만들어 출제 범위를 고루 다루어야 하고, 채점의 객관성이 보장되어 있어야 한다. 이런 경우에는 대체로 수험자들의 반응 시간이 빠르고 채점의 객관성을 보장할 수 있는 선택형(선다형) 문항들을 주로 활용하게 된다.

• **평가도구 제작 및 실시 여건에 부합해야 한다.**

어떤 문항 유형을 선택할 것인가는 실제로 평가도구 제작 및 실시 여건이 어떠한가에 따라 상당한 영향을 받는다. 허용된 평가 시간은 어느 정도이며 그 시간 내에 측정하고자 하는 출제 범위를 충분히 다룰 수 있는가, 문항을 제작할 시간이 충분한가, 채점할 시간이 충분한가, 문항 제작자의 능력이 어떠한가, 채점자의 능력은 어떠한가 등에 따라 제작·활용할 문항 유형이 결정되는 경우가 많다.

**마. 이원목적분류표의 작성**

이원목적분류표는 평가 문항 제작 계획의 내용을 종합적으로 제시하고 있는 것으로, 해당 교과 교육과정의 내용 영역과 행동 영역, 각 평가 문항이 근거로 하고 있는 교과목별 성취기준, 문항 유형, 문항 난이도, 문항 배점 및 정답(서술형과 논술형 문항의 경우에는 채점 기준표) 등이 포함되어야 한다. 아래의 <표 2>는 나이스(NEIS)에서 제공하고 있는 이원목적분류표의 예이다.



〈표 2〉 성공적인 직업 생활 과목의 지필평가 이원목적분류표 예시

2014년도 2학기 ( 2차 )고사 ( 1 )학년 총 문항 수 ( 20 )문항										
고사 일시 2014년 __월 __일 __교시						공동 출제자: ○○○ (인)				
총점 ( 100 )점						선택형 ( 70 )점 서술형 ( 30 )점				
선택형 문항										
문항 번호	내용 영역	성취기준	행동 영역			난이도			배점	정답
			지식	이해	적용	쉬움	보통	어려움		
1	문제의 의미와 나의 삶	42-1. 문제를 분별할 수 있다.		○			○		5	④
2	효과적인 문제 해결 프로세스 및 기법	42-3. 문제 해결 절차에 따라 문제를 해결하는 방법을 설명할 수 있다.			○		○		5	④
3	문서를 통한 커뮤니케이션	51-1. 문서의 유형을 이해하고, 문서를 통한 커뮤니케이션의 중요성을 설명할 수 있다.		○				○	3	⑤
4	문서를 통한 커뮤니케이션	51-1. 문서의 유형을 이해하고, 문서를 통한 커뮤니케이션의 중요성을 설명할 수 있다.	○				○		5	②
5	문서를 통한 업무 처리 프로세스	51-2. 비즈니스 문서의 유형별 작성 원칙과 업무 처리 프로세스를 설명할 수 있다.		○				○	3	②
6	비즈니스 문서 작성의 절차와 원칙	51-3. 비즈니스 문서 작성 절차와 원칙에 따라 문서를 작성할 수 있다.	○				○		8	③
7	비즈니스 문서 작성의 절차와 원칙	51-3. 비즈니스 문서 작성 절차와 원칙에 따라 문서를 작성할 수 있다.			○		○		5	④
8	비즈니스 문서 작성의 절차와 원칙	51-3. 비즈니스 문서 작성 절차와 원칙에 따라 문서를 작성할 수 있다.			○		○		5	①
9	신입 사원을 위한 비즈니스 문서 유형과 작성법	51-4. 비즈니스 문서인 품의서, 보고서, 이메일 문서를 작성할 수 있다.		○			○		5	①
10	비즈니스 문서 작성의 절차와 원칙	51-3. 비즈니스 문서 작성 절차와 원칙에 따라 문서를 작성할 수 있다.		○			○		5	③
11	프레젠테이션 준비	52-2. 프레젠테이션 단계별로 준비 사항을 제시할 수 있다.			○	○			8	②



선택형 문항										
문항 번호	내용 영역	성취기준	행동 영역			난이도			배점	정답
			지식	이해	적용	쉬움	보통	어려움		
12	프레젠테이션 준비	52-2. 프레젠테이션 단계별로 준비 사항을 제시할 수 있다.		○				○	3	㉓
13	프레젠테이션 실행	52-3. 프레젠테이션 원칙을 지켜 발표할 수 있다.			○			○	5	㉑
14	프레젠테이션의 장애 요인 극복	52-4. 프레젠테이션 시 발생하는 장애에 대한 극복 방법을 제시할 수 있다.			○			○	5	㉒

서술형 문항											
문항 번호	내용영역	성취기준	행동영역			난이도			배점	정답	
			지식	이해	적용	쉬움	보통	어려움			
15	효과적인 문제 해결 프로세스 및 기법	42-3. 문제 해결 절차에 따라 문제를 해결하는 방법을 설명할 수 있다.			○	○			7	별도 관리	
16	비즈니스 문서 작성의 절차와 원칙	51-3. 비즈니스 문서 작성 절차와 원칙에 따라 문서를 작성할 수 있다.	○					○	5		
17	비즈니스 문서 작성의 절차와 원칙	51-3. 비즈니스 문서 작성 절차와 원칙에 따라 문서를 작성할 수 있다.			○				○		3
18	문서를 통한 업무 처리 프로세스	51-2. 비즈니스 문서의 유형별 작성 원칙과 업무 처리 프로세스를 설명할 수 있다.		○					○		5
19	프레젠테이션 준비	52-2. 프레젠테이션 단계별로 준비 사항을 제시할 수 있다.		○					○		5
20	프레젠테이션 실행	52-3. 프레젠테이션 원칙을 지켜 발표할 수 있다.		○					○		5
영역별 총 문항 수			3	9	8	3	13	4	100		
총 문항 수			20			20					

- ※ 현행 나이스 시스템의 이원목적분류표 서식에서는 위와 같이 '선택형 문항/서술형 문항' 으로 구분하여 제시하고 있는데, 이는 선택형 문항 이외에 출제되는 서답형 문항 중에서 단순 지식을 확인하는 완성형·단답형 문항을 지양하고자 하는 취지임.
- ※ 학문적 정의에 따르면 '선택형 문항/서답형 문항' 으로 구분하는 것이 올바른 표현이므로 향후 나이스의 이원목적분류표 입력 서식을 수정할 예정임(→ '선택형 문항/서답형 문항' 분류 체제를 따르고, 서답형 문항을 완성·단답형, 서술·논술형으로 구분하여 입력할 수 있도록 수정).
- ※ 행동 영역에는 지식, 이해, 적용 등 과목의 특성에 맞게 항목을 설정함.



## 바. 문항의 제작

### 1) 문항 초안 제작

이 단계는 각종 기법을 최대한 활용하고 창의적인 아이디어를 적극 발휘하여, 평가 대상에 따라 구체적인 문항을 작성하는 단계이다. 문항의 초안은 이미 설정된 평가 대상의 도달 정도를 파악해 낼 수 있는 문항으로, 최소한 최종 확정시킬 문항의 2배수 정도를 작성한다. 초안을 완성한 뒤에는 문항 카드에 기록한다.

### 2) 문항 검토 및 수정

이 단계는 초안으로 작성된 문항을 논리적 측면에서 검토하는 것으로, 교과 전문가의 참여는 물론 평가 전문가, 경험 있는 현장 교사의 참여가 절실히 요구된다. 학교 현장에서는 현실적인 제약 때문에 이러한 전문가의 광범위한 참여가 어려울 것으로 예상되나, 적어도 문항을 만든 교사 이외의 다른 교사와의 정밀한 협의와 검토가 요구된다.

무엇보다도 출제자인 교사의 관점에서뿐만 아니라 학생의 관점에서도 문항을 검토하도록 노력해야 한다. 특히, 문항을 출제하는 교사의 입장에서는 학생들의 관점에서 문항을 검토하는 자세가 절실히 필요하다. 또한 자신이 출제한 문항을 스스로 검토하는 것도 중요하지만, 동일 교과 담당 교사나 타 교과 담당 교사에 의한 검토를 거치는 것이 학생의 관점을 수용하고, 나아가 본인의 출제 의도를 잘 살릴 수 있는 길이라고 할 수 있다.

### 3) 최종 문항의 확정

이 단계는 동일 교과 협의회 및 유사 교과 협의회를 통해 검토된 의견들을 반영하여 수정·보완한 문항을 최종적으로 확정하고, 문항의 외형적 양호도를 높이기 위해 문항 편집 지침이나 매뉴얼을 참고하여 일련의 평가도구 세트를 확정하는 단계이다.

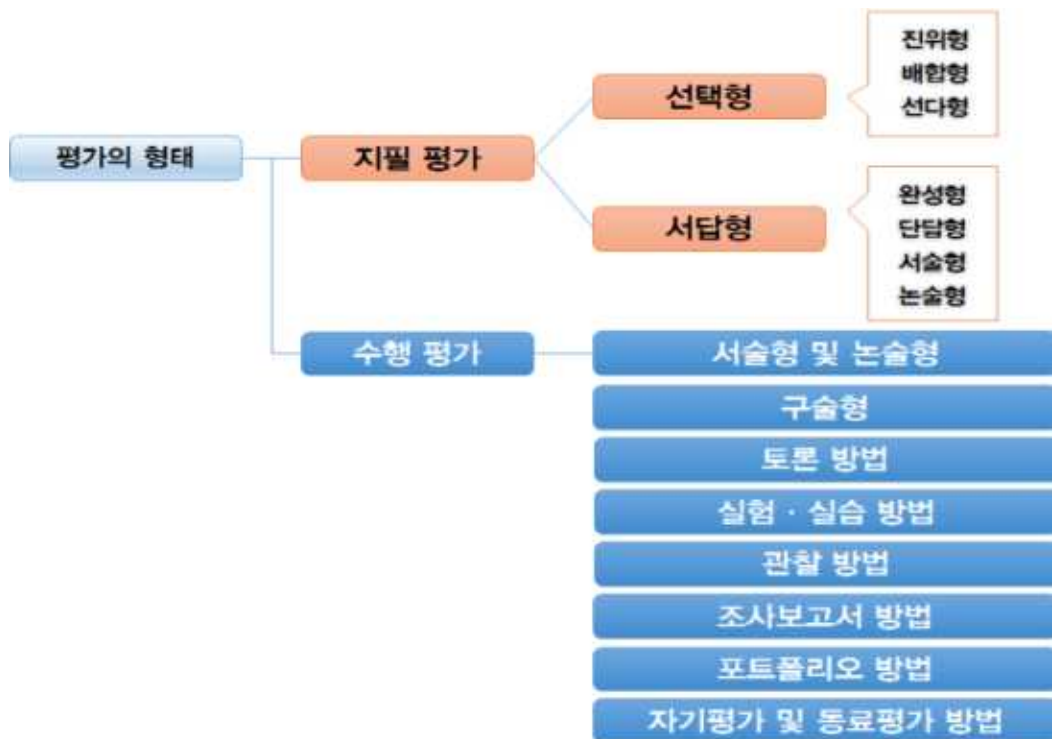


## 4 문항의 유형

문항의 유형은 분류 기준에 따라 여러 가지 방식으로 분류할 수 있다. 여기서는 학교 현장에서 널리 통용되고 있는 평가 방법에 따른 분류 방법을 따르기로 한다. 평가 방법에 따른 문항의 유형은 지필평가와 수행평가로 분류할 수 있다(교육부·한국교육과정평가원, 2014).

지필평가는 학생이 자신의 지식 및 기능에 대한 습득 여부를 나타내기 위해 종지와 필기도구를 이용하여 주어진 문항에 응답하는 방식의 평가로, 선택형 문항 유형과 서답형 문항 유형이 있다. 선택형과 서답형 문항의 분류 기준은 학생의 응답 방식에 따른 것이다. 즉, 학생이 미리 제시된 답지 중에서 알맞은 답을 선택하는 방식의 문항을 선택형 문항으로, 학생이 독자적으로 답을 구성하여 작성하는 방식의 문항을 서답형 문항으로 분류한다. 선택형 문항에는 진위형, 배합형, 선다형 문항이 있고, 서답형 문항에는 완성형, 단답형, 서술형, 논술형 문항이 있다.

수행평가는 학생이 답을 구하거나 만들어 가는 실제 과정에서 능력이나 지식을 드러내 보일 것을 요구하는 다양한 방법들을 망라하는 광의의 의미를 지니고 있다. 학교 현장에서 주로 활용되고 있는 수행평가로는 서술형 및 논술형, 구술형, 토론 방법, 실험·실습 방법, 관찰 방법, 조사 보고서 방법, 포트폴리오 방법, 자기 평가 및 동료 평가 보고서 방법 등이 있다.



[그림 4] 문항 유형의 분류

## II

## 지필평가 문항의 제작 원리









# 1 선다형 문항의 제작 원리

## 가. 문항 형식

선다형은 문두와 그에 따른 2개 이상의 답지로 구성된다. 문두는 대개 서술적이거나 불완전한 문장으로 되어 있다. 선다형은 이처럼 문두와 2개 이상의 답지로 구성되어 학생이 답을 선택하는 형식으로, 선택형 문항 중에서 가장 장점이 많은 문항 형식이다.

## 나. 문항 유형

### 1) 최선답형

최선답형은 여러 가지의 답지 중에서 ‘가장 맞는 답’, ‘정답의 정도가 가장 큰 것’을 선택하게 하는 방법이다. 특히, 사회 현상과 관련되거나 변화하는 현상에 대해서는 정해진 답이 없으므로 최선 답을 묻게 된다. 모든 선다형의 모체라고 볼 수 있으며, 좋은 문항을 만들기만 하면 어떤 형식보다도 유용하다. 다음은 최선답형의 예시 문항이다.

11-3. 그림은 발달 원리를 나타낸 것이다. 그림에서 알 수 있는 발달 원리로 가장 적절한 것은?



- ① 발달은 개인차가 있다.
- ② 발달은 일정한 순서가 있다.
- ③ 발달은 결정적 시기가 있다.
- ④ 발달은 일정한 방향으로 진행된다.
- ⑤ 발달은 영역 간에 상호 작용을 한다.

**정답** ①

**해설** 그림은 언어 발달의 예를 나타낸 것이다. 같은 나이인데도 발달의 정도가 다른 것으로 보아 발달에 개인차가 있음을 보여 준다.

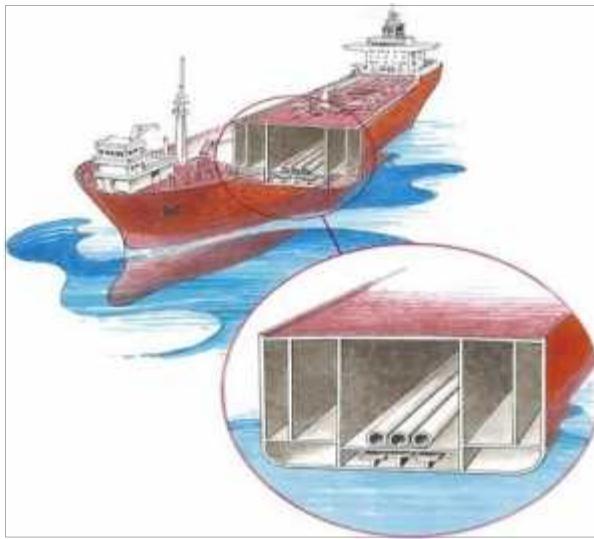
\*자료: 홍선이 외(2015). 『고등학교 전문교과 평가 매뉴얼-인간 발달』.



## 2) 정답형

이것은 여러 개의 답지 중 한 개만 정답이고 다른 것은 전혀 관계없는 것으로 되어 있는 형식이며, 최선답형과는 제시되는 문두 형식상의 차이가 있을 뿐이다. 특히, 수학 문제나 자연 과학의 법칙 혹은 역사적 사실을 묻는 경우 등 반드시 하나의 정답만 존재할 때 사용한다. 다음은 정답형의 예시 문항이다.

### 11-5. 그림에서 확대된 영역의 구조에 관하여 바르게 설명한 것은?



- ① 어획물을 적재할 수 있다.
- ② 외판 한 겹으로 이루어져 있다.
- ③ 어선의 추진 기관이 설치되어 있다.
- ④ 연료탱크, 청수탱크, 밸러스트 탱크 등으로 이용할 수 있다.
- ⑤ 창고 내부 전체를 단열재로 구성하여 냉동 설비를 갖추었다.

**정답** ④

#### 해설

확대된 영역은 선저 구조 중에서도 이중저 구조에 해당하는 그림이다. 소형 어선은 대부분 외판 한 겹으로 이루어진 단저 구조로 되어있으나 대형 어선은 선저 안쪽에 내판을 설치하여 외판과의 사이에 간격을 둔 이중저 구조로 되어 있다. 이중저는 사고 시 침수를 방지하는 역할을 하고, 여러 칸으로 나누어 연료 탱크, 청수 탱크, 밸러스트 탱크 등으로 이용할 수 있다.

\*자료: 홍선이 외(2015). 『고등학교 전문교과 평가 매뉴얼-수산·해운 산업 기초』.



### 3) 합답형

합답형은 여러 개의 답지 중 하나 혹은 그 이상이 합해서 정답이 되는 형식이다. 답지 중 정답을 하나만 알아서는 안 되며 여러 개를 종합적으로 알아야 한다. 부정형의 문항을 피하기 위해 만드는 경우도 종종 있다. 형식은 다답형과 비슷하지만 ‘합해진 답지군(set)’에 대해서 정답으로 채점한다는 점에서 차이가 있다. 이 형식은 수험자가 문제를 완전히 이해해야 답할 수 있다는 장점이 있으나, 묶여 있는 답지군 때문에 정답의 단서를 줄 수 있다는 단점도 있다. 다음은 합답형의 예시 문항이다.

#### 12-1. 경공업에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— < 보 기 > —

- ㄱ. 경공업은 공업화 과정 초기에 발달하는 공업 형태이다.
- ㄴ. 호프만의 산업 구조론에서 경공업은 소비재 공업과 일치하는 개념으로 볼 수 있다.
- ㄷ. 노동 집약적 성격이 강하고 자본이나 시설이 적게 들어 주로 저개발 국가에서 발달한다.
- ㄹ. 부피에 비하여 무게가 가벼운 물건을 만드는 것으로 고무, 인쇄 철강, 자동차 등이 이에 해당된다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄴ, ㄷ      ③ ㄷ, ㄹ      ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

**정답** ④

**해설** 경공업은 공업화 과정 초기에 발달하는 공업 형태로, 노동 집약적 성격이 강하고 자본이나 시설이 적게 들어 주로 저개발 국가에서 발달한다. 경공업과 중공업을 엄밀하게 구분하는 데에는 어려움이 있지만, 고무와 인쇄 등과 같이 부피에 비하여 무게가 가벼운 물건을 만드는 것을 경공업이라고 하고, 조선, 철강, 자동차 등과 같이 부피에 비하여 무게가 무거운 물건을 만드는 것을 중공업이라 한다. 호프만의 산업 구조론에서는 경공업을 소비재 공업으로 본다.

\*자료: 홍선이 외(2015). 『고등학교 전문교과 평가 매뉴얼-공업 일반』.

### 다. 문항 제작 시 유의 사항

유의 사항 1) 출제자의 출제 의도가 학생에게 정확히 전달되어야 한다.

가) 쉬운 용어로 간결하고 분명하게 서술한다.

문항은 중심 개념을 포함하면서도 가능한 한 간결하고, 읽기 쉽고, 이해하기 쉽게 작성하여야 한다. 학생으로 하여금 각 문항이 무엇을 묻고 있는가를 명확히 알 수 있도록 해야 하며, 그렇지 않



은 경우에는 학생의 문장 이해력이나 어휘력 등의 불합리한 요인도 측정될 수 있다는 점에 유의하여야 한다. 이러한 ‘표현의 불명료성’, ‘진술 내용의 난해성’은 대개 문장 꾸밈이 어색하거나 단어 선택의 오류, 또는 문항 제작자의 사고가 불분명할 때 나타난다. 따라서 ‘~적’, ‘~주의’ 등 불명료한 표현은 삼가야 한다.

#### 나) 가능하면 부정 문장을 사용하지 않는다.

‘~아닌’이란 부정 문장은 학생에게 혼동을 줄 위험이 있다. 우리말의 표현에는 부정적인 표현이 들어가야 ‘땃’있고 ‘강력한’ 문장이 되는 경우가 많다. 특히 ‘~아닌 것은 ~아니다.’와 같은 이중부정은 피해야 한다. 부득이하게 부정 문장을 사용할 경우, ‘아니’, ‘반대’, ‘않는’, ‘틀린’, ‘못한’이란 부정어 밑에 줄을 긋거나 진한 글씨체로 구분하여 표시해 주어야 한다.

#### 다) 어구의 복잡한 배열과 긴 문장을 사용하지 않는다.

문항은 될 수 있는 대로 단순화해야 하며, 복합문이나 긴 문장일 때에는 적절히 짧은 문장으로 나눌 필요가 있다. 조건이 많이 붙은 긴 문장이나 복합문은 학력보다는 ‘읽기 이해력’을 검사하고 있을 가능성이 크기 때문이다. 특히 종속절, 조건이 많이 붙은 복합문이나 긴 문장은 사용하지 말아야 한다. 질문의 요점이 언제나 앞서 나오게 하고, 수식하는 부분은 뒤로 돌리는 것이 좋다. 또 출제자는 항상 학생의 입장에 서서 “이 문항의 요점이 무엇인가?” 하고 자문자답하면서 문항을 제작하는 자세가 필요하다.

#### 라) 정확한 의미를 가진 단어를 사용한다.

문항이 불명료하여 출제 의도가 학생에게 정확하게 전달되지 못하는 것의 대부분은 단어의 선택이 부적합했거나 표현의 불명료성에서 생긴다. 그 문항의 전후 문맥 속에서 아무런 의미를 갖지 못하는 단어는 피해야 한다. 예컨대 ‘대다수’, ‘거의’, ‘약간’, ‘많다’, ‘적다’, ‘멀다’, ‘가깝다’, ‘좀’ 등의 표현은 사람마다 그 정도의 의미와 해석이 다르므로 오해를 가져오기 쉽다. 대개의 형용사나 부사는 양적이라기보다 질적인 표현이므로 가능한 한 사용을 삼가는 것이 좋다. 이러한 질적인 표현보다는 정확한 수량적 표현의 방법을 사용하도록 해야 한다.

#### 마) 가능한 한 전문적인 용어를 사용하지 않는다.

문항에 전문적인 용어를 사용하게 되면 문항 자체가 어렵게 되며, 이는 학생의 그 용어에 대한 이해를 전제로 해야 하기 때문에 출제 의도의 정확한 전달에도 어려움이 생기게 된다. 따라서 그



문항이 바로 전문적 용어에 대한 이해를 판단하려고 하는 것이 아닌 한 전문적인 용어의 사용을 피하는 것이 바람직하다.

바) 가능한 한 반복되는 어구가 없도록 한다.

묻는 말이나 답지에 반복되는 어구가 있다는 것은 문항이 간결하지 못함을 의미하며, 이는 학생이 문항의 내용을 이해하는 데 혼란을 야기할 가능성이 커진다는 것을 의미한다. 따라서 답지마다 반복되는 어구가 있으면 문항에 삽입시켜 표현함으로써 답지를 간결하게 하는 것이 좋으며, 묻는 말 속에는 직접 물어보려는 내용과 꼭 관련되어 있는 점을 간결하게 표현하는 것이 바람직하다.

유의 사항 2) 평가 목표와 문항 내용이 일치되어야 한다.

가) 교과서 내용이나 수업 내용을 그대로 문항으로 만들지 않는다.

교재에서 ‘따온’ 문장이나 학습한 내용을 그대로 출제하면 ‘기계적 암기’를 목적으로 하는 평가가 될 가능성이 크다. 뿐만 아니라 교재에서 어떤 문제 사태(문항 장면)를 그대로 ‘따와서’ 제시하면 전후의 관련을 빼앗아 버리기 때문에 출제 의도와는 다른 이상한 문제가 될 가능성이 많다. 즉, 교재에 나타난 여러 문구가 모두 좋은 문제 사태가 될 수 있을 것 같지만 실제로 관찰하면 좋은 문제 사태로 이용할 수 있는 내용은 찾아내기 쉽지 않고, 때로는 전체 관계 속에서 떼어 놓으면 그 의미가 전혀 다르게 나타날 수도 있다. 따라서 교과서 내용을 그대로 출제 문항으로 제시하거나 문제 사태로 두는 것은 가능한 한 배제하는 것이 바람직하다.

나) 지나치게 특수한 것을 다루지 않도록 한다.

일반적 지식이란 다양한 특수 장면에서 적용할 수 있는 지식이다. 특수한 지식보다는 일반적인 지식이 더 우수하다는 것은 말할 필요도 없는 일이며, 이러한 생각은 평가 문항에도 반영되어야 한다. 흔히 문항의 내용이 지나치게 특수한 것을 다루는 것은, 엄밀하게 말하면 평가의 목표를 명백하게 규정하지 않은 채 문항을 출제하는 데에서 비롯된다고 볼 수 있다. 교과 내용으로 중요하고 교육적으로 의의 있는 것은 계속적으로 형식을 바꾸어 출제할 필요가 있으며, 학생들의 오답을 유도하기 위하여 중요하지 않은 사소한 내용을 문항으로 만들지 말아야 한다.

다) 상투적인 표현을 사용하지 않는다.

상투적인 표현(예컨대 3·1운동-1919년, 칸트-합리주의, 베이컨-경험주의 등)을 문항 내용으로



하게 되면, 말의 의미도 모르면서 낱말만 맹목적으로 암기하고 있는 학생도 정답을 하게 되어 기계적 암기를 조장하거나 출제자의 출제 의도와는 전혀 다른 결과를 낳게 된다. 뿐만 아니라 이러한 문항은 교육이 바라는 성과를 타당하게 측정하지 못하고, 학습 지도 및 학습에 좋지 않은 영향을 줄 가능성이 있다. 따라서 정답이든 오답이든 퀴즈식 대답밖에 하지 못할 상투적 표현을 쓰는 것은 바람직하지 못하다.

#### 라) 도표·수표 등 구체적이고 실제적인 자료를 사용한다.

문항을 대부분 언어로 표현하게 되면 출제 시의 평가 목표와는 달리 문장 독해력이나 어휘력을 평가하는 문항이 되기 쉽다. 지필 평가에 가장 크게 영향을 주는 언어적 요소를 가능한 한 배제시키고 측정하려는 목표만을 설정하는 것은 바로 그 문항의 타당도를 높이기 위한 노력의 일부라고 할 수 있다. 도표와 수치 등 구체적 자료를 활용하여 문항을 작성하게 되면 학습한 것을 실제 문제에 얼마나 적용할 수 있는가 하는 능력을 볼 수 있고, 비교적 높은 정신 기능을 요구하는 사고력, 해석력, 적용력, 추리력, 비판력 등을 측정할 수 있으며, 실생활과 유사한 의미 있는 자료이기 때문에 학생의 동기 유발을 하기 쉬운 장점을 갖게 된다.

### 유의 사항 3) 평가가 중요한 교육 및 학습 활동임을 인식한다.

#### 가) 문항의 설명 내용에 주요한 원리·법칙에 해당되는 것을 포함시킨다.

문항의 해결 과정은 학생이 가장 주의 집중이 잘 되는 시간이므로 교육적인 효과가 매우 높다는 것을 감안하여, 평가 문항의 타당도나 신뢰도에 크게 영향을 주지 않는 범위 내에서 학습시킬 주요 내용을 설명으로 포함시키는 것이 좋다.

#### 나) 문항 사태(장면) 설정에서 거짓되는 내용을 포함시키지 않는다.

학생이 답하는 데 관계없는 것이라 하더라도 거짓된 내용을 써서는 안 되며, 특히 구체화된 평가 목표의 도달도 측정에 영향을 주지 않는다고 하더라도 거짓된 내용을 제시해서는 안 된다. 평가를 받는다는 사실이 하나의 학습 과정이므로 거짓으로 쓴 내용이 학생에게 학습 효과로 강화될 수 있기 때문이다.

#### 다) 문항에 답하는 데 필요한 모든 조건을 분명하게 제시한다.

흔히 문항 제작자는 자기 생각 속에 있는 조건을 함정처럼 생각하고 문항 속에 드러내 놓지 않



으려는 경향이 있다. 또한 문항 중에 답하는 데 필요한 조건을 충분하게 제시하지 않아서 그 문항의 내용을 피상적으로 알고 있는 사람이나 추측을 하는 사람이 정답을 하는 경우를 가끔 볼 수 있다. 따라서 문항 내용은 학생이 답하는 데 혼란을 주지 않고, 제3자가 보아 다르게 해석할 여지가 없도록 필요한 모든 조건이 완벽하게 제시되어야 한다.

#### 유의 사항 4) 문항 내용에서 정답에 대한 단서를 주지 않아야 한다.

##### 가) 문법적 구조가 주는 단서를 배제한다.

문항 내용이 문법적으로 맞지 않아 학생에게 혼란을 주지 않아야 함은 물론, 정답이 문법적인 구조 때문에 분명하게 되는 일이 있어서는 안 된다. ‘~은(는), ~이(가), ~과(와), ~을(를), ~(으)로’라는 조사는 앞에 오는 명사의 받침에 의해 결정된다. 이것을 생각하지 않고 받침 없는 말 다음에 조사 ‘가(는)’가 오게 되면 자연스럽게 정답의 단서를 주게 되므로, 문법적인 구조가 정답 선정에 영향을 주지 않도록 ‘이(가)’와 ‘은(는)’을 동시에 제시하는 세심한 배려가 필요하다.

##### 나) 틀릴 수 있는 절대적인 뜻을 가진 말이나, 옳을 수 있는 일반화의 뜻을 가진 용어를 사용하지 않는다.

어떤 사건이든 항상 생기거나 전혀 안 생기는 경우는 드물다. 따라서 ‘항상’이나 ‘전혀’ 등의 수식어를 가진 문장은 사실이 아닌 문장이 될 가능성이 크다. 또한 ‘모두’, ‘절대적’으로 등의 수식어를 가진 문장도 사실이 아닌 문장이 될 가능성이 크다. 따라서 ‘~만’, ‘~뿐’, ‘모든’, ‘아무것도’, ‘반드시’, ‘언제나’, ‘결코’ 등과 같이 절대적인 의미를 가진 말을 사용해서는 안 된다. 반면 ‘때때로’, ‘흔히’ 등의 수식어를 가진 문장은 사실인 문장이 될 가능성이 크다. 따라서 문항에서는 ‘때때로’, ‘일반적으로’, ‘대체로’, ‘가끔’, ‘흔히’ 등과 같은 일반화의 뜻을 가진 말을 사용하는 것도 피해야 한다.

##### 다) 언어적 연상이 주는 단서를 배제한다.

문항의 내용에 대한 정답이 원래 평가 목표로 제시하고 있는 능력에 의해 결정되지 않고 문항 자체가 갖고 있는 언어적 연상 때문에 정답을 할 수 있게 되어서는 안 된다. 예컨대 “대기를 누르고 있는 힘을 무엇이라고 하는가”라는 문장에서 ‘누르고’라는 말이 곧 ‘압력’이라는 언어적 연상을 유발시켜 학생이 정답을 하게 된다면, 그 학생은 평가 목표에 나와 있는 압력의 ‘개념’을 이해한 것이라기보다는 ‘압력’이라는 낱말의 뜻을 진술문 내용의 전후 관계에서 파악했다고 볼 수 있기 때





문이다. 특히, 용어의 정의를 문항으로 출제할 때에는 이러한 언어적 연상이 일어나지 않는 문항이 되도록 주의하여야 한다.

라) 물음과 답지의 의미상 연결이 주는 정답의 단서를 배제한다.

묻는 말이 의미상 너무 분명하게 단일한 특정 내용을 지칭할 때 생기는 단서는 제거되어야 한다. 즉, 묻는 말은 화폐의 단위이나 답지는 전혀 엉뚱한(누가 보아도 분명한) 책 이름을 제시하여 정답을 알려 주는 것과 같은 문항을 출제해서는 안 된다. 이는 흔히 문항을 처음 만드는 사람이 범하기 쉬운 오류로서, 모든 답지와 묻는 말과의 관계를 분석적으로 정확히 파악하여 출제하려는 노력이 필요하다.

마) 정답의 길이나 위치가 주는 단서를 배제한다.

답을 하는 데 필요한 조건의 누락을 방지하기 위하여 정답을 오답보다 길게 쓰는 경향 때문에 생기는 '정답의 길이가 주는 단서'나, 채점의 편의상 정답의 위치를 고정시키는 데에서 생기는 '정답의 위치가 주는 단서'를 제거하기 위해 문항 제작자는 이들 단서를 의식적으로 조심해서 피하려는 노력을 하여야 한다. 문항을 편집할 때 짧은 답지부터 차례로 배치하거나, 정답의 답지 번호를 고르게 배정할 필요가 있다.

바) 문항 간의 공통적인 요소가 주는 단서를 배제한다.

한 문항의 설명 내용이 다른 문항의 정답을 추리할 수 있도록 해서는 안 된다. 앞의 문항과 뒤의 문항에 공통적인 요소가 있으면 한 쪽의 내용에서 다른 쪽의 정답을 찾아낼 가능성이 있다. 따라서 같은 소재를 가지고 문항을 만들 때나 앞의 문항 사태와 관련된 문항을 만들 때에는 공통적인 요소나 유사한 내용 때문에 정답의 단서를 주게 되는 것은 아닌지 세심하게 주의할 필요가 있다.

**유의 사항 5) 1개의 문항에는 하나의 아이디어만을 포함시켜야 한다.**

문항은 '채점 단위'를 의미하는 것으로서 한 문항 속에는 하나의 개념이나 아이디어만을 포함해야 한다. 1개의 문항 속에 2개의 아이디어가 들어가면 출제가 어려워질 뿐만 아니라 채점 비중이 달라져야 하기 때문에 채점도 어려워진다. 따라서 특별한 목적이 없는 한 하나의 문항 속에는 하나의 아이디어만 포함시켜야 한다.



### 유의 사항 6) 조건이나 예외 없이 절대적으로 맞거나 틀리는 사실에 근거해야 한다.

제작한 문항의 내용이 사람마다 다르게 해석되는 것을 방지하고 전문가 사이에서 일어날 수 있는 논쟁을 제거하기 위해서는 학생뿐만 아니라 제3자가 보았을 때에도 이의를 제기할 수 없는 문항을 제작해야 한다.

### 유의 사항 7) 정답은 분명하고 오답은 그럴 듯하게 만들어야 한다.

선다형 문항 제작의 가장 중요한 기술의 하나로서 정답은 누가 보아도 분명하고 논쟁할 여지가 없어야 하며, 그 대신 오답은 능력이 없고 자신이 없는 수험자에게는 ‘정답인 듯’하게, 즉 오답의 매력이 있도록 만들어야 한다. 한 문항의 전체적인 기능 혹은 정답이 정답다운 구실을 하게 하려면 중요한 것이 ‘오답의 매력’이다. 이 같은 매력 있는 오답을 얻기 위해서는 학생을 가르치고 있는 교사의 오랜 경험을 바탕으로 학생들의 ‘오류 유형’을 발견하여 정리할 필요가 있다.

### 유의 사항 8) 기타 유의 사항

가) 개념이나 용어를 묻는 문항을 만들 때에는 개념이나 용어를 문두(질문, 물음)에, 그 정의나 해설, 설명 진술문은 답지에 둔다.

많은 경우에 평가의 내용으로 술어를 다루게 된다. 용어나 술어의 정의를 이해하는 것은 학문 영역에서 특히 중요하기 때문이다. 그러나 술어나 용어의 정의는 대개 그 술어나 용어에 가까운(유사한) 단어를 사용하고 있는 경우가 많아서, ‘정의’를 문두에 놓게 되면 ‘정답의 단서’를 줄 가능성이 커지므로 그 용어나 술어를 정확하게 이해하지 못하고서도 답할 가능성이 크다. 따라서 ‘문두에 술어, 답지에 정의’를 두는 경우, 정확히 아는 사람만이 대답할 수 있고, 어림פות이 추측하는 오차가 줄어든다.

나) 답지에 반복되는 말은 문두(질문, 물음)에 포함시킨다.

문항은 단순하고 간결한 것일수록 좋다. 측정 목표가 정확하게 나타날 수 있도록 가능한 한 문항을 간결하게 하여 수험자가 문항의 의미를 이해하는 데 혼란을 주지 말아야 한다. 이를 위해서 선다형 문항의 경우 답지에 반복되는 용어가 있을 때에는 이를 문두에 넣음으로써 문항을 단순화하고 간결하게 하는 것이 필요하다.



다) 답지 내용에 그 의미나 범위가 중복되지 않도록 한다.

선다형 문항의 답지에서 숫자·연대·양 같은 것을 다룰 때 분류를 잘못하면 흔히 중복되는 경우가 있다. 비록 그것이 답의 선택에는 별로 관계가 없고 수험자가 모두 묵시적으로 같은 뜻으로 해석한다고 해도 문항으로서는 좋지 못하다. 문항은 어디까지나 정확·정밀해야 한다.

라) 답지에 ‘정답 없음’ 또는 ‘모두 정답임’ 을 매우 주의해서 사용한다.

‘정답 없음’의 경우에는 다른 모든 답지가 다 명확하게 틀리거나, 정답이 있는 경우에는 이 정답이 틀림없이 맞는가를 확인하여야 한다. 특히 ‘모두 정답임’이라는 답지의 사용은 바람직하지 못하다. 예컨대 5개의 답지가 있더라도 답지 중 2개만 맞는 것을 알면 학생은 더 이상 생각해 볼 필요 없이 ‘모두 정답임’에 답하게 될 것이다. 또한 ‘정답 없음’을 사용할 경우는 출제 의도로 보아 그것이 정답이 되지 않으면 무의미한 답지가 된다. 출제자는 그러한 답지를 가끔 정답으로 하기 위해 사용한다. 그러나 이것이 정답으로만 주로 사용된다는 것은 학생에게 또 하나의 ‘정답의 단서’를 줄 염려가 있으므로 사용에 신중을 기해야 한다.

## 라. 문항의 장단점

선다형 문항은 선택형 문항 유형 중 가장 많이 쓰이는 문항으로, 여러 개의 답지 중에서 정답이 아닌 틀린 답지를 어떻게 제작하느냐에 따라 문항의 난이도가 변화하는 특징을 지니고 있으며, 선다형 문항이 측정하는 내용은 일반적으로 용어, 사실, 개념, 원리, 이론 등에 대한 지식을 묻는다.

### • 선다형 문항의 장점

- 제한된 시간 내에 많은 학습 영역의 내용을 측정할 수 있다.
- 광범위한 교육 내용을 대표하는 내용을 추출하여 문항을 제작하므로 평가도구의 내용 타당도를 높일 수 있다.
- 채점이 쉽고 객관적이어서 채점자의 주관성을 배제할 수 있다.

### • 선다형 문항의 단점

- 문항 제작이 어렵다. 좋은 문항을 만들기 위해서는 문항 제작의 지식 및 기술과 더불어 상당한 훈련과 경험이 필요하다.
- 문항 제작에 많은 시간이 소요되며, 그럴듯하고 매력적인 오답을 만들기가 쉽지 않다.
- 주어진 답지에서 정답을 선택하므로 답을 모르더라도 추측에 의하여 답을 맞힐 확률이 항상 존재한다.



## 2

## 서술형 문항의 제작 원리

## 가. 문항 형식

서술형 문항 유형은 응답자인 학생 스스로가 답안을 작성하도록 하는 것으로, 단답형이나 완성형보다는 비교적 긴 답안을 요구한다. 한 문장에서부터 몇 개의 문장에 이르기까지 글로 학생이 구성한 반응을 요구하고, 채점자가 이 반응을 읽고 답의 정확성과 질을 주관적으로 판단한다(박도순 외, 2007). 서술형 문항은 학생의 생각이나 의견을 직접 서술하도록 하기 때문에 추측에 의해 정답을 맞힐 확률을 줄일 수 있다.

서술형 문항은 논술형에 비해 비교적 짧은 길이(보통 한 단락 이하의 문장 형태)로 답을 작성하는 방식이며, ‘단순한 사실의 나열 및 설명’을 포함한다. 또 답안을 작성하는 데 조직력이나 표현력이 크게 요구되지 않고, 채점 시 어느 정도 객관성이 보장되는 문항이다(한국교육과정평가원, 2014). 학교 현장에서 서술형 평가의 추진 목적과 편의성을 고려하여 서술형 평가에서 활용되는 서술형 문항에 대한 조작적 정의를 보다 확대해서 정의한다면 다음과 같다.

“서술형 문항은 고등 사고 능력을 평가하기 위한 것으로 한두 단어나 구로 간단히 답할 수 있는 완성형, 단답형을 제외하되, 수험자가 서술해야 하는 분량이 상대적으로 많지 않고, 또 채점을 할 때 서술된 내용의 깊이와 넓이에 관심이 있고, 문항에 대한 해결책(다양한 유사 정답이 있을 수 있는)을 문장으로 서술하게 하는 방식의 문항을 의미한다.”

## 나. 문항 유형

서술형 문항 유형의 분류는 분류 기준에 따라 다르고, 각 문항 유형의 이름도 다양하게 불리고 있다. 일반적으로 서술형 문항은 학생의 반응 허용 정도가 어떠한가에 따라 서술적 단답형과 응답 제한형으로 구분된다. 현재 학교 현장에서 활용되고 있는 서술형 문항은 서답형 문항 유형 중에서 단답형의 한 형태인 서술적 단답형이 주류를 이루고 있고, 논술형의 한 형태인 응답 제한형이 일부 포함되어 있다. 결국, 서술형 문항이란 답안의 양이 비교적 적다는 점과 답안을 작성하는 데 ‘지식’ 수준의 측정은 물론 ‘이해’ 수준 이상의 행동을 학생 자신의 글로 표현하는 것을 요구하는 문항 형태라고 할 수 있다. 특히 응답 제한형은 실제로 서술형 문항으로는 잘 활용되고 있지는 않으나 서술형 문항을 도입한 의도로 볼 때 서술형 문항으로 포함시키는 것이 타당할 것이다.



## 1) 서술적 단답형

서술적 단답형은 답안 내용의 범위와 서술 양식, 또는 반응 수, 진술 요소, 답안의 길이(문장 수, 글자 수, 또는 행 수)에 상당한 제한이 가해져서 대개 한두 개 정도의 짧은 문장으로 답하는 문항 유형이다. 답안의 양이 비교적 적다는 점과 답안을 작성하는 데 있어 조직력이나 표현력이 그다지 요구되지 않는다는 점에서 논술형 문항과 구분된다. 다음은 서술적 단답형의 예시 문항이다.

### 12-2. 인간에게 필요한 5대 영양소 중 생명 활동의 기본 물질과 작용 물질의 종류를 쓰시오.

#### ▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
의사 소통 능력	인간에게 필요한 5대 영양소의 생명 활동 기본 물질과 작용 물질을 구분하여 설명하는지를 평가함.	• 생명 활동의 기본 물질과 작용 물질 5가지를 정확히 구분하여 모두 기술함.	5
		• 생명 활동의 기본 물질과 작용 물질 4가지를 정확히 구분하고 기술함.	4
		• 생명 활동의 기본 물질과 작용 물질 세 가지를 정확히 구분하고 기술함.	3
		• 생명 활동의 기본 물질과 작용 물질 두 가지를 정확히 구분하고 기술함.	2
		• 생명 활동의 기본 물질과 작용 물질 한 가지를 정확히 구분하고 기술함.	1

#### ▶ 예시 답안

탄수화물, 지방, 단백질은 생명 활동의 기본 물질이 되고, 비타민과 무기질(미네랄)은 생명 활동을 영위하기 위한 작용 물질이다.

\*자료: 홍선이 외(2015). 『고등학교 전문교과 평가 매뉴얼-농업 이해』.

## 2) 응답 제한형

학생들의 반응 허용 정도가 상당히 제한된 것으로, 반응의 내용과 형식을 구체적으로 지시하여 제한된 방향으로 답을 구성하도록 하는 문항 형태이다. ‘지식’ 수준을 측정하는 것이 아니라 ‘이해’ 수준 이상의 행동을 측정하고, 그 답은 학생의 글로 표현되어야 한다. 응답 제한형은 문장 표현력을 제외한 학생 성취도를 측정하는 데 주로 사용한다. 일반적이고 포괄적인 주제를 주고 학생의 의견을 쓰게 하는 것이 아니라, 구체적인 문제를 주고 학생이 적당한 정보를 재생하고 적절한 방법으로 조직하여 합당한 결론에 도달하도록 한다. 단답형 문항보다 학생 반응의 자유도가 넓지만, 응답 자유형 문항에서보다는 반응의 자유도가 더 제한된다.



응답 제한형은 응답을 제한하는 방식에 따라 분량 제한형(진술 요소의 수, 답안의 길이 등에서 물리적 제한이 가해진 문항 유형), 내용 범위 제한형(응답할 내용 범위에 제한이 가해진 문항 유형), 서술 양식 제한형(응답할 서술 양식에 제한이 가해진 문항 유형)으로 분류된다. 하지만 분량과 내용 범위 혹은 서술 양식 등을 조합하여 응답을 제한하는 문항의 사례도 많다. 다음은 응답 제한형의 예시 문항이다.

14-1. 지식 재산권의 정의 및 체계에 따른 특징을 <조건>에 따라 서술하시오.

— < 조 건 > —	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 200자 이내로 작성할 것</li> <li>○ 산업 재산권, 저작권, 신지식 재산권에 대해 작성할 것</li> </ul>	

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
문제 해결 능력	지식 재산권의 정의를 상세하게 서술할 수 있는지를 평가함.	• 지식 재산권의 정의에 대해 예를 들어 상세하게 서술함.	2
		• 지식 재산권의 정의에 대해 서술함.	1
문제 해결 능력	지식 재산권의 체계에 대해 서술할 수 있는지를 평가함.	• 산업 재산권, 저작권, 신지식 재산권에 대해 서술함.	3
		• 산업 재산권, 저작권, 신지식 재산권 중 두 가지에 대해 서술함.	2
		• 산업 재산권, 저작권, 신지식 재산권 중 한 가지에 대해 서술함.	1

▶ 예시 답안

1. 지식 재산권

세계 지적 재산권 기구(WIPO)는 “문학·예술 및 과학 작품, 연출, 예술가의 공연·음반 및 방송, 발명, 과학적 발견, 공업 의장, 등록, 상표·상호 등에 대한 보호 권리와 공업·과학·문학 또는 예술 분야의 지적 활동에서 발생하는 기타 모든 권리를 포함한다.” 라고 정의하고 있다.

2. 지식 재산권의 체계

지식 재산권은 지적 소유권이라고도 하며, 산업 재산권과 저작권, 신지식 재산권이 있다.

(1) 산업 재산권

특허, 실용신안, 디자인, 상표로 구분된다. 특허권은 새로운 물건이나 방법을 발명한 경우에 부여하는 권리로, 20년간 그 권리를 보장받을 수 있다. 실용신안권은 특허권보다는 기술 수준이 낮은



것을 대상으로 기존 제품의 형상이나 구조 등을 개선한 경우에 부여하는 권리로, 10년간 그 권리를 보장받을 수 있다. 디자인권은 제품의 모양, 색채 등 기존 제품과 다른 외형에 미적 가치를 더한 경우에 부여하는 권리로, 15년간 그 권리를 인정받을 수 있다. 상표권은 기호, 문자, 도형, 색채에 의하여 상품에 표시하는 상표를 대상으로 하고 상호도 상표로 등록할 수 있으며, 10년간 권리를 인정받을 수 있고 10년씩 연장하여 권리를 반영구적으로 인정받을 수 있다.

(2) 저작권

저작권은 학문과 예술의 영역에 있는 저작물에 대하여 저작자가 가지는 권리를 뜻하며, 소설이나 음악 작품 등이 이에 해당된다.

(3) 신지식 재산권

최근 과학 기술의 발달과 사회 여건의 변화에 따라 새롭게 등장한 지적 창작물로, 기존의 ‘지식 재산권법’의 범위에 포함되지는 않지만 경제적 가치를 지니는 것을 포함한다.

\*자료: 홍선이 외(2015). 『고등학교 전문교과 평가 매뉴얼-공업 일반』.

## 다. 문항 제작 시 유의 사항

**유의 사항 1) 문항을 푸는 학생의 입장에서 문항을 제작한다.**

가) 문항 제작 시 학생 집단의 성질을 고려한다.

서술형 문항은 반응의 자유도를 최대한으로 허용하고 있기 때문에 학생들이 어떤 성질을 띤 집단인지 분명히 파악하지 않으면 안 된다. 같은 측정 목표를 가지고 문항을 제작하더라도 어떤 집단에게는 그것이 생소한 문항처럼 보일 수 있기 때문이다. 즉, 문항을 제작한 교사가 직접 가르친 학생을 대상으로 하는 시험과 전 학년을 대상으로 하는 일제 고사는 전혀 다르다.

나) 문항 수를 학생의 능력에 맞게 적절히 조절한다.

서술형 문항은 선다형 문항만큼 많은 문항을 출제할 수 없다. 하지만 제한된 평가 시간 내에 학습한 것을 고루 측정할 수 있도록 출제하지 않으면 안 된다. 문항 수가 학생의 능력에 맞추어 결정되지 않고 측정해야 할 영역만이 강조되어 너무 많이 출제되면, 학생은 출제된 문항에 답할 수 있음에도 불구하고 시간의 제약 때문에 답을 못 하거나 충실한 정답을 할 수 없는 경우가 생긴다. 문항 수의 결정은 측정해야 할 영역을 고루 표집하는 것도 중요하지만, 그에 못지않게 학생의 능력 수준도 충분히 고려해야 한다.

**유의 사항 2) ‘평가 목표’와의 관련성에 유의한다.**



가) 평가 목표에 합당한 정신 기능을 측정할 수 있도록 문항의 진술 양식을 적절히 표현한다.

서술형 문항의 답지 작성이 단순한 회상을 요구하는지, 어떤 원리의 적용이나 분석을 원하는지, 어떤 현상을 요약하거나 비평하기를 원하는지는 주어진 평가 목표에 따라 다르며, 그 문항의 표현 방식도 달라진다. 즉, 서술형 문항이 객관성·공정성이라는 측면에서 많은 제한점을 가지고 있음에도 불구하고, 서술형 문항을 제작할 때에는 그럴 만한 충분한 이유가 있어야 한다. 다시 말해서 평가 목표에 적합한 정신 기능이라는 측면을 강조하여 제작되어야 한다.

나) 한 문항에 대한 응답의 범위를 가능한 한 좁혀서 하나의 정신 기능이나 교육 목표를 측정하도록 한다.

질문 내용이 광범위하고 복잡한 경우, 채점이 상당히 어려워질 뿐만 아니라 신뢰성이 적어지고, 물음이 학생에게 불명료해지기 때문에 목적에 타당한 문항이 되지 못할 우려가 있다. 그러므로 문항이 요구하는 영역을 규정하고 제한하며, 이를 잘 구조화시킬 필요가 있다. 즉, 반응은 자유도를 최대한 허용하되 답의 표현은 ‘이곳으로’라는 방향을 지시해 주는 문항이 되어야 한다.

다) ‘지식’, ‘이해’ 능력보다는 고등 정신 기능을 측정하도록 한다.

서술형 문항의 가장 중요한 장점 중 하나는 선다형 문항 형식에서 측정하기 어려운 사고력, 추리력, 종합력, 비판력, 표현력, 창의력과 같은 고등 정신 기능의 측정이 가능하다는 데에 있다. 이러한 장점을 살리기 위해서는 평가 목표의 진술된 의미를 명확히 이해하고 그에 맞는 문항을 제작해야 한다.

### 유의 사항 3) 문항에서 묻고자 하는 내용을 분명히 한다.

문항이 무엇을 묻고 있는지, 어떤 근거에서 답을 해야 하는지에 대한 한계를 학생에게 명료하게 제시하여야 한다. 그렇지 않은 경우에는 학생이 무엇을 어떻게 응답하여야 할지 모르게 되어 문항 제작의 의도를 추측해서 점수를 얻어야 하는 퀴즈나 수수께끼식 평가가 되기 쉽다. 또한 측정하고자 하는 반응 이외에 다른 반응을 할 수 있는 여지가 있는지를 사전에 검토하여야 한다. 만약 문항의 성격이 다른 반응의 여지가 있는 경우에는 응답의 길이를 어느 정도 제한하는 것이 좋다.





#### 유의 사항 4) 객관적인 채점을 고려하여 문항을 제작한다.

##### 가) 채점 기준을 미리 제시한다.

서술형 문항의 가장 큰 약점이 채점을 객관적으로 하기 어렵다는 데에 있으므로, 채점을 보다 공정하게 하기 위해서는 채점 기준을 문항 속에 아예 밝혀 주는 것이 좋다. 특히, 채점 기준을 미리 제시하면 학생의 반응을 한 곳으로 방향 짓는 데 도움이 되며, 학생이 어떻게 반응하는 것이 유리한지 그 기초를 알리는 데에도 도움이 된다.

##### 나) 문항 제작과 동시에 모범 답안을 만든다.

모범 답안을 문항 제작과 동시에 만들게 되면 문항의 오류 가능성을 배제할 수 있을 뿐만 아니라 문항에 포함시킬 채점 기준을 명료히 할 수 있다. 즉, 그 문항이 어떤 자료를 동원해야 하는지, 어떤 조직이 타당한지, 또 결론이 어떻게 되어야 하는지에 대한 채점 기준의 방향을 시사받을 수 있다. 특히, 모범 답안 없이 채점하면 비록 기준이 서 있어도 채점 도중에 채점 방향이 채점자가 의식하지 못하는 사이에 변해 버릴 가능성이 있다. 모범 답안을 문항 제작과 동시에 작성할 때, 학생에게서 나올 수 있는 가능한 답을 미리 고려할 수 있고, 어떤 답안이 나올 가능성이 큰지, 어떤 가능한 조직이 있을 수 있는지 예견할 수 있다.

## 라. 문항의 장단점

서술형 문항이 학교 현장에서 적절히 활용된다면 바람직한 교육 효과를 기대할 수 있지만, 서술형 문항의 장단점과 학교 현장의 여건을 충분히 고려하지 않을 경우 역효과를 낼 가능성도 있다. 따라서 문항 제작 시 서술형 문항의 장점 및 단점에 대하여 문항 제작자는 충분히 숙지할 필요가 있다.

### • 서술형 문항의 장점

- 서술형 문항은 학생들이 문항이 지시하는 범위 내에서 자유로이 문제를 깊게 또는 넓게 다룰 수 있고, 자신의 생각을 자신의 글로 표현할 수 있다. 즉, 반응의 자유도가 선다형에 비해 상대적으로 크다.
- ‘지식’이나 ‘이해’ 능력 이외의 분석력, 표현력, 창의적 사고력과 같은 고등 사고 능력을 측정하는 데 보다 효과적이다.
- 서술형 문항은 학생들의 학습 태도 개선에 효과적이다. 즉, 서술형 문항은 개념이나 원리 적용



을 측정하는 경우가 많으며, 또한 이를 학생들이 자신의 글로 표현하여야 하기 때문에 학생들은 서술형 평가를 통해 개념을 활용하고, 정의를 내리며, 원리를 적용해 보는 학습 활동을 하게 되고, 이는 학생들의 학습 태도 개선을 가져올 수 있다.

• 서술형 문항의 단점

- 서술형 문항의 가장 큰 단점은 채점의 어려움이다. 서술형 문항은 채점에 시간과 노력이 많이 들며, 또한 채점자 간 신뢰도를 확보하는 것이 어렵다.
- 서술형 문항은 선택형 문항에 비해 문항 표집 수가 제한된다(문항 수가 줄어들음). 이는 결과적으로 측정을 못하는 학습 목표가 생기게 되고, 나아가서는 검사의 타당도와 신뢰도의 문제를 가져올 수 있다.



### 3 논술형 문항의 제작 원리

#### 가. 문항 형식

논술형 문항은 비교적 길게(한 단락 이상의 문장 형태) 답을 작성하는 방식으로 학생 자신의 생각이나 주장을 창의적, 논리적으로 작성해야 하므로 조직력이나 표현력이 요구되며, 객관적인 정답이 존재하지 않으므로 채점할 때 교사의 주관적이고 전문적인 판단이 필요한 문항이다(교육부·한국교육과정평가원, 2014)

논술형 문항은 주로 응답 자유 논술형을 의미하는 것으로, 가장 두드러진 특성은 학생들이 문항에 대해 자유롭게 여러 가지 답을 할 수 있다는 점이다. 논술형 문항은 학생에게 문항에 제시된 조건 이외에는 아무런 제약 없이 자기의 지적 배경 자료와 정보를 선택하고 조직하여 자기 글로 표현하게 한다. 제시된 문항 내용 속에서 자유롭게 문제를 넓혀도, 좁혀도 된다. 한마디로 말해서 논술형 문항은 수험생이 문제에 어떻게 접근하며, 어떤 정보를 중요하다고 생각하고, 어떻게 조직하며, 어떤 결론에 도달하는가 하는 자유로운 반응이 허용되는 문항이라고 할 수 있다.

따라서 서술형과 논술형의 차이는 일차적으로 반응의 자유도에 의하여 구분될 수 있다. 즉, 수험생들이 자유롭게 반응할 수 있는 정도가 서술형보다는 훨씬 큰 것이 논술형이다. 논술형은 수험생 스스로 답안을 계획하여 작성하고 자신의 글로 표현한다는 점에서 내용 범위, 서술 양식, 내용 분량을 크게 제한하고 있는 서술형과 구분될 수 있다.

채점의 신뢰성 측면에서는 논술형보다는 서술형이 훨씬 높기 때문에 신뢰성이 강조되는 상황에서는 서술형이 더 많이 쓰일 수 있다.

#### 나. 문항 유형

논술형 문항 유형의 분류는 분류 기준에 따라 다르고, 각 문항 유형의 이름도 다양하게 불리고 있다. 일반적으로 학생의 반응 허용 정도가 어떠한가에 따라 응답 자유형과 응답 제한형으로 구분되기도 하고, 문항에 답안 작성과 관련한 자료나 정보를 포함시켜 제시하는가의 여부에 따라 단독 과제형과 자료 제시형으로 구분되기도 한다.

##### 1) 반응 허용 정도에 따른 유형

###### 가) 응답 자유형



[그림 5] 논술형 문항의 유형

응답 자유형은 응답의 내용 범위와 서술 양식에 큰 제한이 가해지지 않고, 답안의 길이에 대한 제한도 명시되어 있지 않는 것으로, 답안의 최대 길이가 학생 개개인의 능력 수준과 시험 시간에 의해서만 간접적으로 제한을 받는 문항 형태이다.

• 응답 자유형의 주요 특징

- 학생들이 조직화된 방법으로 자신의 생각을 ‘응답 제한형’보다 자유롭게 표현하도록 요구한다.
- 학생에게 있어 응답 제한형보다 더 도전적인 문항 유형으로서, 중요한 교육 목표의 성취 정도를 보다 직접적으로 파악하는 데 도움이 되고, 학생의 개인적 특성을 나타내게 하는 데 유용하게 활용될 수 있다. 응답 자유형 문항은 얼마나 다양하고 깊이 있게, 그리고 논리적으로 글을 쓰는가에 대한 일반 쓰기 능력 평가에는 적합할 수 있으나, 학교의 평가 상황에서 채점의 공정성, 객관성, 용이성을 고려할 때 적용하기 쉽지 않은 형태이다.

다음은 응답 자유형의 예시 문항이다.

22-6. 다음은 기업의 드레스 코드 사례이다. 이에 나타난 조직 문화의 특징과 필요성에 대해 자신의 생각을 논술하시오.

- B그룹: 복장 자율, 푸른 색상 선호, 티셔츠, 운동화, 청바지 지양 권고되지만, 실제 복장 분위기는 타사에 비해 자유로운 편임.
- H그룹: 전반적으로 다른 기업에 비해 복장 문화 엄격함. 감색 바탕의 통일감을 주는 상하한 별칭 정장이 일반적이고, 하절기를 제외한 계절에는 넥타이를 반드시 착용해야 함.
- L그룹: 전반적으로 보면 흰색과 검정색 등 모노톤을 추구하며. 튀는 개성보다는 조화를 강조함.
- S그룹: 트렌드 변화에 민감한 사업 특성, 상대적으로 낮은 임원 연령 등의 요인으로 복장 문화도 다른 기업에 비해 덜 권위적임.



### 나) 응답 제한형(서술형의 응답 제한형과 동일)

위의 응답 자유형은 그 장점에도 불구하고 학교 현장에서의 활용도를 고려하여 학생들이 어떤 방향으로 글을 써야 할지 명료히 해 주는 응답 제한형의 문항 유형이 학교 현장의 평가 상황에서 더 적절하다고 할 수 있다. 응답 자유형의 예시 문항을 구조화하여 응답 제한형으로 변형하면 다음과 같다.

22-6. 다음은 기업의 드레스 코드 사례이다. 이에 나타난 조직 문화의 특징과 필요성에 대해 자신의 생각을 <조건>에 따라 작성하시오.

- B그룹: 복장 자율, 푸른 색상 선호, 티셔츠, 운동화, 청바지 지양 권고되지만, 실제 복장 분위기는 타사에 비해 자유로운 편임.
- H그룹: 전반적으로 다른 기업에 비해 복장 문화 엄격함. 검색 바탕의 통일감을 주는 상하한 별형 정장이 일반적이고, 하절기를 제외한 계절에는 넥타이를 반드시 착용해야 함.
- L그룹: 전반적으로 보면 흰색과 검정색 등 모노톤을 추구하며. 튀는 개성보다는 조화를 강조함.
- S그룹: 트렌드 변화에 민감한 사업 특성, 상대적으로 낮은 임원 연령 등의 요인으로 복장 문화도 다른 기업에 비해 덜 권위적임.

— < 조 건 > —

- 조직 문화의 특징을 서술할 것
- 글을 읽고 난 소감과 조직 문화의 필요성에 대한 본인의 생각을 작성할 것
- 500자 이내로 작성할 것

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
조직 · 문화 이해 능력	조직 문화의 특징을 정확히 서술하였는지를 평가함.	• 조직 문화의 특징(조직체의 구성원들이 공유하는 가치관, 신념, 이념과 학습, 규범과 전통, 지식과 기술 등을 포함하는 개념)을 정확히 서술함.	3
		• 조직 문화의 특징 중 일부를 서술함.	2



평가 요소		배점	
조직 문화의 필요성에 대한 자신의 생각을 구체적으로 작성하였는지를 평가함.	• 조직 문화의 필요성에 대한 자신의 생각을 구체적으로 작성함.	5	
	• 조직 문화의 필요성에 대한 자신의 생각을 추상적으로 작성함.	2	

▶ 예시 답안

조직 문화란 한 조직체의 구성원들이 모두 공유하고 있는 가치관, 신념, 이념과 학습, 규범과 전통, 그리고 지식과 기술 등을 포함한 개념으로 조직 구성원과 조직체 전체의 행동에 영향을 주는 기본요소라고 할 수 있다. 그래서 많은 기업들은 강제 조항은 아니지만 직원들의 복장에까지 어느 정도 규제를 가하는 경우가 있는 것이다.

개인적으로 이러한 방식은 직원들의 일체감과 소속감을 증대시켜 조직의 목표를 달성하는 데 긍정적인 역할을 할 수 있을 것으로 생각된다. 왜냐하면 조직 문화는 다양한 가치관을 지닌 구성원들을 하나로 결집시키고 열정을 끄집어내기 위해 조직 특성에 맞는 문화를 만들어 내는 것으로 급변하는 경영 환경에서 그 필요성은 더욱 크게 증가할 것이라 생각한다.

\*자료: 홍선이 외(2015). 『고등학교 전문교과 평가 매뉴얼-기업과 경영』.

2) 자료 제시 여부에 따른 유형

가) 단독 과제형

자료나 정보를 제시하지 않고 특정 질문에 응답하도록 하는 문항 형태이다. 흔히 논술형이라고 할 때 가장 널리 쓰이는 것으로, ‘응답 자유형’과 밀접히 관련되어 있다. 다음은 단독 과제형의 예시 문항이다.

32-2. 직장 내 성희롱 문제를 효과적으로 대처하기 위한 자신의 의견을 논하시오.

나) 자료 제시형

문항 속에 학생이 읽을 자료를 제시해 주고, 그것을 바탕으로 해서 응답하도록 하는 문항 형태이다. 보통 응답 자유형보다는 ‘응답 제한형’과 밀접히 관련되어 있다.

32-2. 다음은 성희롱에 대한 내용이다. 이와 같은 상황에 대처하기 위한 방법과 문제 상황에 대한 자신의 의견을 <조건>에 따라 쓰시오.



J 사원은 여사원이며 회사에 입사한 지 6개월 정도 지난 신입 사원으로, 이제 막 업무 파악을 하고 회사에 익숙해지는 단계이다. 같은 부서의 상사인 L 부장은 평소에도 업무를 가르쳐 주겠다고 컴퓨터 화면을 보면서 J 사원의 어깨에 손을 얹고, J 사원이 잡고 있는 마우스의 손 위에 자신의 손을 얹는 행동을 하였다. 또한 J 사원에게 남자 친구가 있는지, 연애 경험은 몇 번이나 있었는지 자주 묻곤 하였다. 그럴 때마다 J 사원은 불쾌했지만 앞으로 있을 업무 평가 때문에 불쾌감을 표현할 수가 없었다. 회식 자리에서는 J 사원에게 “예쁘게 술을 따라 봐라.” 하면서 “나한테 잘 보여야 회사 생활이 편하다.” 라는 등 행동하였다. 때때로 퇴근 시간에는 같은 방향이니까 집까지 태워 주겠다고 했으며, J 사원이 여러 번 사양을 하다가 어쩔 수 없이 탑승하면 저녁 시간이니까 가는 길에 저녁 식사나 하고 가자고도 하였다.

— < 조 건 > —

- 500자 이내로 작성할 것
- 성희롱에 대한 대처 방법을 세 가지 이상 제시할 것

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
대인 관계 능력	성희롱에 대한 대처 방법을 제시하고 자신의 의견을 서술할 수 있는지를 평가함.	• 성희롱에 대한 대처 방법을 세 가지 이상 제시하며 자신의 의견을 서술함.	10
		• 성희롱에 대한 대처 방법을 두 가지 이상 제시하며 자신의 의견을 서술함.	8
		• 성희롱에 대한 대처 방법을 한 가지 이상 제시하며 자신의 의견을 서술함.	6
		• 성희롱에 대한 대처 방법을 제시하지 못하고 자신의 의견을 서술함. • 성희롱에 대한 대처 방법만 제시함.	4

▶ 예시 답안

성희롱에 대한 대처 방법은 다음과 같다. 첫째, 거부 의사를 명확히 하지 않으면 성희롱을 용인하거나 이에 동조하는 의사로 받아들여질 수 있으므로 거부 의사를 분명히 표시한다. 둘째, 성희롱 거부 의사를 직접 표시하기 어려운 경우에는 가해자에게 중단을 요구하는 편지를 쓴다. 셋째, 성희롱을 거부했지만 이 의사가 받아들여지지 않을 경우에는 법적으로 해결해야 하므로 성희롱을 당한 날짜, 시간, 장소, 내용 등의 구체적인 기록을 증거 자료로 남긴다.



J 사원은 L 부장이 같은 부서 상사이고 괜히 불쾌한 감정을 표현했다가 불편한 관계만 초래하고 조만간 있을 업무 평가에서 낮은 등급을 받을까 걱정이 되어서 거부 의사를 표현하지 못한 것 같은데 자신의 의사를 분명히 하지 않으면 상대방은 성희롱을 용인하거나 동조하는 의사로 받아들일 수 있다. 그러므로 성희롱으로 판단되면 즉각적인 거부 의사를 분명히 표시해야 한다.

\*자료: 홍선이 외(2015). 『고등학교 전문교과 평가 매뉴얼-성공적인 직업 생활』.

## 다. 문항 제작 시 유의사항

※ 서술형 문항 제작 시 유의사항과 동일하므로 32~34쪽의 내용을 참고바람.

## 라. 문항의 장단점

### • 논술형 문항의 장점

- 반응이 자유롭다는 점이다. 즉, 논술형의 가장 기본적인 특징이 바로 반응이 자유롭다는 점인데, 반응의 자유도가 큰 것이 단점도 될 수도 있지만 장점이기도 하다. 논술형에서 학생들은 자신의 지적 배경에 따라 적절한 자료나 정보를 선택하여 자기 말로 표현할 수 있다. 문항이 지시하는 범위 내에서 자유로이 문제를 깊게 또는 넓게 다룰 수 있다.
- 고등 정신 기능 측정에 효과적이다. 논술형 문항은 형식상 실제 교육 목표에 접근할 수 있기 때문에 표현력, 사고력, 문제 해결력 같은 일반적 교육 목표와 개념, 원리 적용 같은 구체적 학습목표를 쉽게 평가할 수 있다.
- 문항 제작이 비교적 쉽다. 좋은 논술형 문항을 만들기 위해서는 역시 상당한 노력이 필요하지만, 선택형 문항 제작에 비하면 시간과 노력이 적게 든다.
- 학생의 학습 태도를 개선해 준다. 학생들의 학습 태도는 평가 방법에 의해 크게 영향을 받는다. 논술형 문항은 개념이나 원리 적용을 재는 경우가 많고 원리를 찾아 조직하고 자신의 말로 표현해야 한다. 따라서 학생들은 개념을 활용하고, 정의를 내리고, 원리를 찾아보고, 원리를 적용해 보는 학습 활동으로 바람직한 지적 기능 학습과 태도를 기를 수 있다.

### • 논술형 문항의 단점

- 채점의 객관성이 낮다. 즉, 채점자들의 판단 간에 일관성이 적다. 논술형 문항의 채점은 채점자들 간의 차이뿐 아니라 한 사람이 두 번 채점하는 경우에도 차이가 난다. 이처럼 논술형 문항의 객관도가 크게 문제가 되는 것은 사실이지만, 채점 방법을 개선함으로써 객관도를 상당한 수준으로 끌어올릴 수도 있다.
- 문항 표집 수가 제한된다. 한 문항에서 긴 반응을 요구하는 까닭에 논술형 시험에서는 몇 개 문항밖에 출제하지 못한다. 한 검사에서 몇 개의 문항으로 학습 목표를 모두 평가할 수 없다





는 것은 쉽게 짐작할 수 있다. 이렇게 되면 결과적으로 측정을 못하는 학습 목표가 생기고, 나아가서는 검사의 타당도와 신뢰도도 낮아지게 된다. 이 문제를 개선하는 방법은 문항 작성에서 반응의 자유도를 어느 정도 제한하고, 비교적 짧은 반응을 요하는 문항을 만들어 문항 수를 늘리는 것이다. 따라서 문항 수가 많으면 보다 많은 학습 목표를 평가할 수 있게 된다.

- 채점에 시간과 노력이 많이 든다. 논술형 문항을 제대로 채점하기 위해서는 채점 기준표 작성과 모범 답안지 작성 외에도 수많은 긴 글을 읽어야 한다. 경우에 따라서는 한 답안지를 여러 번 읽어야 하는데, 읽기가 힘들게 쓴 글씨도 정확하게 읽어 주어야 한다. 이러한 노력과 어려움 때문에 흔히 논술형 문항을 피하려 하고, 또 사용했다라도 채점을 소홀히 한다. 그러나 아무리 시간이 걸리고 힘이 들어도 구체적인 기준 없이 전체를 한번 훑어보고 느낌이나 인상으로 평정하는 식의 채점이 되어서는 안 된다. 구체적인 기준이나 모범 답안에 의한 분석적인 채점 요령이 필요하다. 이것이 평가의 타당도와 신뢰도를 높이는 길이기 때문이다.

# III

## 수행평가 문항의 제작 원리







## 1 수행평가 문항 제작의 절차

수행평가는 학생이 자신의 지식 및 기능에 대한 습득 여부를 나타내기 위해 산출물을 만들어 내거나 실제 수행을 통해 보이는 방식의 평가이다(교육부·한국교육과정평가원, 2014).

교수·학습 활동과 병행하는 수행평가는 수업 목표와 내용을 적절하게 반영한 평가 영역에 대하여 과제나 문항을 개발하고 수업 시간 내 또는 과제로 실시한 후 이미 개발된 채점 기준에 의해 채점한 다음 그 결과에 대하여 피드백을 주는 절차로 시행될 수 있다. 물론 이러한 절차는 1년 또는 한 학기 교과 내용을 근거로 평가 방법의 비중과 시행 횟수 등을 일정에 따라 체계적으로 구조화하여야 현실적으로 적용 가능하다. 수행평가 문항 제작 절차는 다음 [그림 6]과 같다(교육부·한국직업능력개발원, 2014).



[그림 6] 수행평가 개발 절차

### 가. 평가 계획서 작성

교수·학습 상황에서 수행평가를 적절히 적용하려면 수업 계획과 병행하여 평가 계획을 수립하여야 한다. 교과목별 상세 계획이 아닌 모든 교과에 적용 가능한 평가 계획서의 틀을 아래 <표 3>과 같이 제시할 수 있다.



〈표 3〉 평가 계획표 틀(예시)

구분		1학기					2학기				
수업 내용	대영역										
	중영역										
성취기준											
수업 시기											
교수·학습 방법											
평가 내용											
평가 시기											
평가 방법											
특기 사항											

\*자료: 남명호·김성숙·지은림(2000).

## 나. 성취기준 확인 및 성취수준 설정

성취평가제에 따른 적합한 수행평가를 적용하기 위해서는 일관된 성취기준과 성취수준이 요구된다. 성취기준이 교육과정 목표가 달성된 상태에 대한 진술문이라면, 성취수준은 성취기준에 도달한 정도를 판단하는 기준이다. 성취기준 및 성취수준 설정은 무엇을 어떻게 가르치고 어떻게 확인할 것인가에 대한 판단이다.

평가 목표는 학습 목표와 마찬가지로 전체 학습자가 공통적으로 추구해야 할 목표와 학습자가 개별적으로 추구하는 목표로 구분해 볼 수 있다. 즉, 학생이 반드시 습득해야 할 범위와 수행해야 할 영역을 정의함과 더불어 평가의 목표가 성취수준을 점검하는 데 있는지, 향상 정도를 파악하는 데 있는지, 아니면 태도의 변화를 파악하는 데 있는지를 명시한다.

## 다. 교수·학습과 평가의 연계

교수·학습 활동의 지도안에 포함되는 평가 활동은 마무리 단계에서 이루어지는 것이 아니라 교수 활동과 함께 진행되어야 하므로 다음에 제시하는 몇 가지 점을 고려하여야 한다.

- 평가 목적이 달라져야 한다. 학습 지도와 수업 개선을 위하여 유익한 정보를 제공하는 평가, 또는 학생 개인의 성장과 발달을 도와주는 평가여야 한다.
- 평가 주체가 다양화되어야 한다. 수행평가에서 평가 주체를 달리한 대표적인 평가 방법은 자기 평가와 동료 평가를 포함한 '반성적 평가'이다.
- 과정과 결과를 함께 중요시하는 평가로 전환해야 한다. 학생의 인지적·기능적 영역뿐만 아니라



태도, 성향, 동기 등과 같은 정의적 영역을 포함하여 평가한다.

- 평가는 수시로 진행되어야 한다. 학생 개인의 변화 및 발달 과정을 종합적으로 평가하기 위하여 전체적이면서도 지속적으로 평가가 이루어져야 한다.
- 평가는 다양한 방법으로 수행되어야 한다. 평가 시기와 과제 성격을 고려하여 토론, 발표, 실기, 실험·실습, 면접, 관찰, 조사 보고서, 포트폴리오 등 실제 수업 상황에서 나타나는 활동을 관찰하고 기록하는 방법을 선택한다.

## 라. 평가 방법 선정 및 평가 문항 제작

평가 영역에 따른 평가 방법 및 평가도구를 결정하고, 평가도구별 성취수준을 알려 주는 평정 준거를 설정하는 단계이다. 평가 영역의 성격에 따라 관찰 및 다양한 수행평가 방법을 사용할 수 있으며, 평가 주체에 따라서 교사 평가, 동료 평가, 그리고 자기 평가 등이 있다. 일반적으로 수행평가 문항의 제작 절차는 [그림 7]과 같다.



[그림 7] 수행평가 문항 제작 절차

## 마. 예시 답안 및 채점 기준표의 작성

위와 같은 절차와 더불어 학생의 응답 수준을 평가하는 데 수반되는 주관성 또는 애매모호함 때문에 수행평가를 채점하는 데 있어서 반드시 준비해야 할 것이 바로 예시 답안 및 채점 기준의 작성이다. 특히, 채점 기준은 하나의 척도로서 한 연속선상에서 학생의 수행 수준을 의미하는 수행의 위치를 결정하는 것이다. 일반적으로 우수한 수행에 대해서는 높은 점수가 주어지고, 만족스럽지 못한 수행일수록 낮은 점수가 주어진다. 다음 [그림 8]은 채점 기준표의 개발 절차를 나타낸 것이다.



[그림 8] 채점 기준표 개발 절차

## 바. 수행평가 도구 제작의 유의점

수행평가를 제대로 실행하기 위해서는 먼저 학기별 또는 학년별 수업 및 평가 계획서를 작성하여 공개하고, 가능하면 그 절차나 방법 등도 공개하는 것이 좋다. 수업이 끝난 후에 평가하기보다는 수업과 평가의 통합을 위해서도 수업 계획서와 평가 계획서가 통합된 형태가 좋다.

그리고 전문가의 판단을 통하여 과제들이 의도한 교육 목표를 포함하고 있는지, 과제의 수행을 통하여 학생이 그들의 능력과 기술을 충분히 증명할 수 있는지 검증하는 것이 좋다. 허먼(Herman, 1992) 등이 개발한 체크리스트를 활용한다면 교사들 또는 과제 개발자들이 수행평가의 적절성을 상호 검토할 수 있다(<표 4> 참조).



〈표 4〉 수행평가 문항 제작 시 점검 체크리스트

항목	체크리스트
교수 목표 반영도 (성취기준)	· 중요한 교수 목표를 포함하고 있는가?
고등 사고 능력의 평가	· 과제는 분석과 종합과 응용 등의 고등 사고 능력을 개발하는 데 도움이 되는가?
과제의 실생활 반영도	· 과제는 학생의 실제 생활을 반영하는가? 즉, 학생의 현재와 미래의 직업 생활에서 필요한 직업기초능력과 관련된 것인가?
과제의 공정성	· 과제는 학생의 성별, 지역적·문화적인 측면에서 특정 학생에게 유리하거나 불리하지 않은가?
교과 내용과의 관련성	· 과제는 교과 내용의 수준에 적합하며, 수업 자료로서 유용한가?
학습자의 참여 유도 정도	· 과제는 학생이 자신의 능력을 보여 주고 참여할 수 있도록 되어 있는가? 또 학생의 의미 있는 참여를 유도할 수 있는가?
과제의 실행 가능성	· 과제는 공간, 장비, 시간, 비용 등의 요소를 고려할 때, 학교 혹은 학급에서 실행할 수 있는가?
성취기준	· 제시된 성취기준 도달도를 평가할 수 있는가?

\*자료: 백순근(1999).





## 2 수행평가 유형별 문항 제작의 원리

### 가. 서술형 및 논술형

서술형 평가란 흔히 주관식 평가라고 하는 것으로, 문제의 답을 선택하는 것이 아니라 학생이 직접 답을 서술(구성)하는 평가이다. 질문의 형태에 있어서 종래에는 단편적인 지식을 묻는 것(예: 한 나라의 경제 주체는 무엇인가?)이 대부분이었으나, 최근에는 창의성 등 고등 사고 기능을 묻는 것(예: 각 경제 주체 간 이루어지는 경제 순환 과정에 대하여 설명할 수 있는가?)이 대부분이다. 논술형 평가도 일종의 서술형 평가이기는 하지만 개인 나름의 생각이나 주장을 창의적이고 논리적이면서도 설득력 있게 조직하여 작성해야 함을 강조한다는 점에서 일반 서술형과 구별하기도 한다(예: 우리가 왜 다른 사람들을 존중해야 하는지 그 이유를 구체적인 예를 들어 자세히 설명하시오). 대체로 논술형 평가에서는 서술된 내용의 깊이와 넓이뿐만 아니라 글을 조직하고 구성하는 능력을 동시에 측정하게 된다.

### 나. 구술형

구술형 평가는 종이와 붓이 발명되기 전부터 시행되어 오던 가장 오래된 수행평가의 한 형태로서, 학습자로 하여금 특정 교육 내용이나 주제에 대해서 자신의 의견이나 생각을 발표하도록 하여 학습자의 준비도, 이해력, 표현력, 판단력, 의사소통능력 등을 직접 평가하기 위한 방법이다. 구술형 평가는 학습자들이 대학이나 대학원을 졸업하기 위해서 졸업 시험이나 논문 심사의 한 과정으로 거쳐야 하는 관문처럼 생각하는 시험의 한 형태이지만, 중등학교에서도 쉽게 사용할 수 있다. 예컨대, 국어 시간에 ‘훈민정음의 창제와 국어 생활’이라는 주제에 대해서 학습자에게 발표 준비를 하도록 한 다음, 개별적으로 약 5분간 발표하도록 하여 평가하는 것이다. <표 5>는 구술 시험을 위한 평가 기준표의 예이다.

<표 5> 구술 시험을 위한 평가 기준표(예시)

평가 요소		상	중	하
준비도	구술 시험을 위해 관련 자료 등 준비를 제대로 하였다.	3	2	1
이해력	질의한 내용을 제대로 이해하고 발표하였다.	3	2	1
조직력	발표할 내용을 제대로 조직하여 체계적으로 발표하였다.	3	2	1
표현력	자신의 의견을 제대로 표현하였다.	3	2	1



평가 요소		상	중	하
판단력	주어진 시간 안에 적절히 발표하였다.	3	2	1
의사소통능력	다른 사람들의 시선을 끌면서 설득력 있게 발표하였다.	3	2	1
발표 태도	다른 사람들 앞에서 바람직한 태도로 발표하였다.	3	2	1

#### 다. 토론 방법

토론 방법은 교수·학습 활동과 평가 활동이 동시에 일어나는 대표적 평가 방법이다. 교과에서 다루는 주제나 개인적, 사회적으로 관심 있는 주제를 중심으로 각자의 의견을 제시하고 논의하는 과정에서 내용의 충실성과 사고의 논리성, 다른 의견에 대한 태도, 토론 진행 방법 등을 여러 관점으로 평가하는 방법이다. 찬반 토론 방법을 위한 평가 기준표는 <표 6>에 제시하였다.

<표 6> 찬반 토론 방법을 위한 평가 기준표(예시)

평가 요소		상	중	하
준비도	찬반 토론을 위해 관련 자료 등 준비를 제대로 하였다.	3	2	1
이해력	토론할 내용을 제대로 이해하고 발표하였다.	3	2	1
조직력	토론할 내용을 제대로 조직하여 체계적으로 발표하였다.	3	2	1
표현력	자신의 의견을 제대로 표현하였다.	3	2	1
판단력	상대편이 발표한 내용의 핵심을 제대로 파악하고 대응하였다.	3	2	1
의사소통능력	다른 사람들의 시선을 끌면서 설득력 있게 발표하였다.	3	2	1
토론 태도	상대방의 의견을 존중하면서 토론을 진행하였다.	3	2	1
계				

#### 라. 실험·실습 방법

실험·실습 방법은 자연 과학 분야에서 많이 사용하는 것으로, 예를 들어 어떤 과제에 대해서 학습자들로 하여금 직접 실험·실습을 하게 한 후 그 결과 보고서를 제출하게 하여 평가하는 방법이다. 다음은 실험·실습 방법의 교수·학습 전략 및 평가 방안, 평가 문항, 채점 기준, 예시 답안이다.



## 마. 관찰 방법

관찰은 학습자를 이해하고 평가하기 위한 가장 보편적인 방법이다. 객관적이고 정확한 관찰을 위하여 대상을 있는 그대로 기술하는 일화 기록법을 활용하거나, 체크리스트(checklist), 평정 척도 등을 이용하기도 하고, 경우에 따라서는 비디오 녹화를 한 후 분석하기도 한다. 참고로 국어 수업 시간에 수시로 학습자에게 ‘읽기’를 시킨 후에 읽기 능력을 자연스러운 관찰을 통하여 평가하기 위해 <표 7>과 같은 평정 척도를 사용할 수 있다(배호순, 2000).

〈표 7〉 ‘읽기’ 능력을 평가하기 위한 평정 척도

평가 요소	전혀 아니다	아니다	보통이다	대체로 그렇다	매우 그렇다
1. 글의 형식과 성격을 반영하여 읽었다.	1	2	3	4	5
2. 글의 내용을 완벽하게 잘 통제하며 읽었다.	1	2	3	4	5
3. 글을 표현하여 전달하는 연출적 기능이 잘 발휘되고 있었다.	1	2	3	4	5
4. 문장 간의 연결, 단락 간의 연결이 자연스러웠다.	1	2	3	4	5
5. 글의 총체적인 분위기를 반영하며 읽었다.	1	2	3	4	5
6. 낭독 과정의 적절한 곳에서 적절한 호흡을 구사하였다.	1	2	3	4	5
7. 발음과 억양이 정확하였다.	1	2	3	4	5
8. 청중들의 반응이 좋았다.	1	2	3	4	5
9. 바깥으로 나타나는 유창성이 좋았다.	1	2	3	4	5
10. 낭독 후 내용 요약을 잘하였다.	1	2	3	4	5

## 바. 조사 보고서 방법

조사 보고서 방법은 일정 기간 동안 교과 내 또는 범교과 영역에서 학습자의 능력이나 흥미에 따라 조사 주제를 선택하여 그 주제에 대해서 자기 나름대로 자료를 수집하고 분석·종합하여 조사 보고서를 작성하게 하는 평가 방법이다.

## 사. 포트폴리오 방법

포트폴리오는 일정 기간 동안 구체적 목적에 따라 계획적으로 학습자의 수행 정도와 성취 정도, 그리고 향상 정도를 표현하는 산출물들을 축적하여 수집한 것이다. 포트폴리오 방법의 장점은 학습자의 결과물에 대한 평가보다 학습자의 향상 정도를 파악할 수 있을 뿐만 아니라, 학습자 중심으로 이루어지는 과제 표현의 가능성에 주목하고 있다는 점에 있다. 교실에서 실제 적용할 수 있



는 포트폴리오는 다음의 네 단계를 통해 개발할 수 있다(남명호·김성숙·지은림, 2000).

- ① 포트폴리오 설계: 포트폴리오 목적을 설정하고 구체적 학습 목표를 명시하며, 사용 가능한 도구를 선택하고, 그에 따른 평가 준거를 설정한다. 동료 교사와의 협동 절차를 준비함과 동시에 학생과 부모의 의견을 충분히 반영한다.
- ② 자료 계획과 수집: 포트폴리오에 포함할 자료를 계획하고, 자료 제작과 수집의 빈도를 결정하며, 자료 관리 체계를 어떻게 유지할지 결정한다. 어떤 자료를 왜 제출하는지 선정 근거를 설명한다.
- ③ 포트폴리오 내용 분석: 설정된 학습 목표와 평가 준거에 따라 제출된 포트폴리오의 내용을 분석하고, 학습자의 향상 정도를 평가한다.
- ④ 결과 활용: 학습자 진전도를 확인하고, 교수·학습 활동에 대하여 피드백한다. 미래의 담임 교사나 동료 교사에게 개인 학습자에 대해 보여 주는 정보이며 학생과 부모와의 의사소통 방법으로도 중요하다.

### 아. 자기 평가 및 동료 평가 보고서 방법

자기 평가는 교수·학습 과정이나 과제물을 수행하는 과정에서 스스로에 대해 평가하여 보고하는 방법이며, 동료 평가는 학습자들이 서로 평가하여 결과를 보고하는 방법이다. 자기 평가 및 동료 평가는 수행평가의 한 방법이라기보다 자기 주도적 학습 방법의 일환으로 성취 확인과 동기 부여 등 긍정적 환류 작용을 유도하고 있다(<표 8>, <표 9> 참조).

〈표 8〉 자기 평가 보고서 평가 기준표(예시)

자기 평가지				
(        ) 학년 (        ) 반    모둠명: (        )    이름: (        )				
평가 요소	평가 내용	우수 (3점)	보통 (2점)	미흡 (1점)
준비도 및 성실성	·선정한 연구 주제에 대한 보고서를 작성하기 위하여 충분한 시간과 노력을 부여하였다.			
학습 동기	·이 연구를 수행하는 것이 나 자신에게 꼭 필요한 것이었다.			
성취감 및 만족도	·이 연구를 통해서 많은 것을 배우게 되었으며, 연구 결과에 대해 스스로 만족스럽다.			



다른 학생과의 관계	· 이 연구를 수행하는 과정에서 다른 학생들과 상호 토론을 하거나 협력 학습을 하였다.			
자료 수집	· 관련되는 자료나 정보를 만족할 만큼 다양하고 충분하게 수집하였다.			
자료 분석 및 종합	· 수집한 자료나 정보를 분석하거나 종합한 것에 대해 스스로 만족한다.			
보고서 작성 방법	· 보고서 작성법에 맞도록 보고서를 작성하였다.			
합계				


〈표 9〉 동료 평가 보고서 평가 기준표(예시)

동료 평가지						
( ) 학년 ( ) 반 모둠명: ( ) 이름: ( )						
평가 항목	평가 요소 배점(상: 3점, 중: 2점, 하: 1점)	모둠원 이름				
		( )	( )	( )	( )	( )
내용과 주제의 관련성	· 발표 내용이 주제와 같았다.					
	· 사전에 내용을 준비했다.					
논리성	· 발표 내용이 논리적이고 타당했다.					
	· 다른 의견에 대하여 논리적으로 비판했다.					
	· 발전적 대안을 제시했다.					
자세와 태도	· 합의된 결과를 인정했다.					
	· 발언 순서를 지켰다.					
	· 참여 자세와 태도가 발랐다.					
역할	· 정해진 시간에 발언했다.					
	· 타인의 발표를 경청하고 정리했다.					
	· 맡은 역할을 충실히 했다.					



	합계						
종합 배점	상: 33 ~ 27점	중: 26 ~ 19점	하: 18점 이하				
토론 활동 우수자							
토론을 마치고 나서의 소감							



The background of the page is a light gray color with a subtle grid pattern. In the upper portion, there are several thin, white, wavy lines that flow across the frame. In the lower portion, there are several dark gray, wavy lines that also flow across the frame. Scattered throughout the lower half are several small, 3D-looking square objects that appear to be floating or falling.

## 2부 : 공업 일반 과목 평가 문항 제작의 실제





# I

## 교육과정과 평가 모형





## 1

## 교육과정

## 가. 목표

‘공업 일반’ 과목은 공업 계열 고등학교의 모든 학생들이 이수하는 공통 필수 과목으로 전공과목을 이수하기에 앞서 공업에 대한 일반적인 지식과 기술을 습득하고, 공업 기술인으로서 갖추어야 할 태도와 가치관을 가질 수 있도록 구성된 과목으로 ‘공업 일반’ 과목의 목표는 다음과 같다.

산업 사회와 공업의 개요, 제품의 생산, 기업 경영 활동에 관한 기초 지식을 습득하고, 공업의 발전에 따른 산업 안전과 환경 오염 및 직업 사회와 윤리를 인식하여 진로 계획을 수립하고 실천할 수 있는 능력과 태도를 기른다.

- 1) 현대 산업 사회에서 공업의 역할과 기능을 이해하고 우리나라 공업의 구조와 발달 과정 및 경공업과 중화학 공업의 현황을 파악하며, 미래의 첨단 공업을 전망할 수 있는 능력을 기르게 한다.
- 2) 미래의 공업 기술인으로서 갖추어야 할 자질과 능력, 제품의 제조 과정과 기업의 활동, 생산성 향상을 위한 활동들을 이해하고, 기업의 경영 활동을 전 부분에 걸쳐 단계별로 이해할 수 있도록 한다. 또한 산업 현장에서 일어나는 각종 재해 및 공해의 원인과 관련된 지식을 습득하고, 제반 대책을 수립할 수 있는 능력과 기능을 체득할 수 있도록 한다.
- 3) 공업 계열 고등학교 학생들에게 산업 사회에서의 기술인의 역할과 우수 기술인이 되기 위한 필수적인 소양과 직업윤리, 올바른 직업관을 심어준다. 또한, 근로자의 권리와 의무를 이해하고, 합리적으로 직업을 선택할 수 있도록 하여 자기 주도적으로 진로 계획을 수립하고 실천할 수 있도록 한다.

## 나. 내용

## 1) 내용 체계

‘공업 일반’ 과목의 내용은 앞에서 제시한 과목의 성격과 목표를 최대한 달성시키며, 공업 교육에 대한 국가·사회 및 개인의 요구에 충실하게 부응한다는 기본 원칙에 따라 다음과 같은 내용 체계로 구성되었다.



대영역	중영역
산업 사회와 공업의 개요	산업 구조와 공업의 발달 경공업의 개요 중화학 공업의 개요 첨단 공업과 미래 사회
제품의 생산	제품과 제조 과정 제품의 표준화 생산 공정 개발 생산과 생산 관리 생산 혁신 활동 연구 생산정보시스템 활용 공장자동화와 로봇의 활용
기업 경영 활동	구매, 자재 관리 제조 현장 관리 품질 관리 경영지원 활동 기술경영과 창업
산업 안전과 환경오염	사고와 산업 안전 공해와 환경오염 자연환경 보전
직업 사회와 진로 계획	직업 사회 직업윤리 근로자의 권리와 의무 진로 계획 수립과 실천

## 2) 영역별 내용

### 가) 산업 사회와 공업의 개요

#### (1) 산업 구조와 공업 발달

산업 구조의 변화와 공업의 발달 내용을 시대별로 이해하고 공업의 발달 과정을 말할 수 있다.

#### (2) 경공업의 개요

경공업의 의미와 내용을 인식하고 저개발 국가에서 공업의 발달은 경제 규모가 작은 경공업이 먼저 발달되는 것을 이해한다.

#### (3) 중화학 공업의 개요

중화학 공업의 의미와 내용을 인식하고 선진국으로 갈수록 경제 규모가 크고 인력 수요가 많은 중화학 공업이 발달되었음을 알고 우리나라의 예를 들어 말할 수 있다.

#### (4) 첨단 공업과 미래 사회

첨단 공업의 의미와 내용을 인식하고 미래 사회에서 첨단 공업이 국가 발전에 어떠한 영향을 주

며 우리나라 첨단 공업의 발전 현황과 미래의 발전 가능성을 전망할 수 있다.

## 나) 제품의 생산

### (1) 제품과 제조 과정

제품의 의미와 분류를 이해하고, 품질, 원가, 납기를 만족하는 제품을 제조하기 위한 기업 활동과 제품의 전체 제조과정에 대해서 이해하고 생활 주변에 있는 제품을 예를 들어 말할 수 있다.

### (2) 제품의 표준화

표준화의 의미와 필요성에 대하여 이해하고 표준화가 현대 산업 사회에서 공업의 발달에 어떤 영향을 주는지 연관 지어 말할 수 있다.

### (3) 생산 공정 개발

고객의 요구를 반영하고 품질, 원가, 납기를 만족하는 제품을 개발하는 과정을 이해하고, 제품의 수명 주기, 제품의 설계와 생산 공정 과정을 이해한다.

### (4) 생산과 생산 관리

생산과 생산 관리의 개념을 이해하고, 생산 관리의 필요성과 역할을 말할 수 있다. 또한 마케팅, 영업의 생산 요청을 통해 생산 계획을 수립하고, 생산이 수행되는 과정을 이해하고, 생산 과정을 제품과 서비스를 비교하여 말할 수 있다. 더불어 생산성의 의미와 내용을 이해하고 생산성을 높이는 방법과 생산성을 측정하는 방법에는 어떤 것이 있는지 말할 수 있다.

### (5) 생산 혁신 활동 연구

생산성 향상을 위한 기업의 다양한 노력과 활동을 이해하고, 생산 혁신 활동의 정의, 분임조와 제안활동, 식스시그마, 선진기업의 생산방식 (TPS/LEAN)을 이해하고, 현장에서 활용 가능한 생산 혁신 활동을 제안하고 참여하는 방법을 안다.

### (6) 생산 정보 시스템 활용

생산 운영과 정보 기술의 융합으로 제조 현장과 모든 경영 활동 기능이 생산 정보 시스템으로 통합 운영되는 체계를 이해하고, 생산 정보 시스템의 개념과 역할, 생산정보의 활용, 전사적 자원 관리 시스템(ERP)의 개념과 운영 체제 및 활용을 이해한다.

### (7) 공장자동화와 로봇의 활용

생산자동화와 공장자동화의 기본 원리와 시스템을 이해하고, 구체적 사례와 운용의 실례를 설명하고, 산업용 로봇의 활용을 말할 수 있다.



## 다) 기업 경영 활동

### (1) 구매, 자재 관리

생산 계획에 따라 원자재를 구입하고 조달하는 과정을 이해하고, 구매와 자재 관리의 개념과 역할과 구매, 자재, 조달, 부품, 생산, 협력사 관리 등의 업무 기능을 이해한다.

### (2) 제조 현장 관리

제조 현장 관리의 개념과 효율적인 운영을 위한 현장 관리 업무를 알고, 실제 제조 현장에서 제품의 생산이 어떻게 진행되고, 생산의 3요소인 사람, 설비, 자재의 관리기술을 이해하고 현장 관리 체계의 역할과 작업 관리, 공정 관리, 설비 관리 등의 기능과 활동을 이해한다.

### (3) 품질 관리

고객의 요구를 가장 경제적으로 달성하기 위한 품질 관리의 개념과 중요성을 이해하고, 제품의 완벽한 품질을 확보하기 위한 과정과 품질 관리 도구 및 활동을 말할 수 있다.

### (4) 경영 지원 활동

기업 내 경영 지원(스텝) 조직의 역할과 기능을 이해하고, 인사, 교육, 회계 관리의 개념과 중요성을 말할 수 있다.

### (5) 기술 경영과 창업

제조업 경쟁 강화를 위한 기술 경영 기법과 기술 창업을 말할 수 있다.

## 라) 산업 안전과 환경오염

### (1) 사고와 산업 안전

사고와 재해, 사고 발생 원인 및 예방의 중요성을 인식하고, 기계 안전, 전기 안전, 화공 안전 및 건설 안전 등의 재해 방지 및 방호 대책에 대하여 말할 수 있다.

### (2) 공해와 환경오염

공업이 발달됨에 따라 발생하는 각종 공해의 종류 및 원인에 대하여 알고, 작업 환경에 따라 발생하는 직업병을 예방하는 방법을 말할 수 있다.

### (3) 자연환경 보전

자연환경 보전의 중요성을 인식하고, 자연환경 보전을 위한 여러 가지 실천 방안 등을 말할 수 있다.

## 마) 직업 사회와 진로 계획

### (1) 직업 사회

직업의 개념과 종류 및 건전한 직업관을 알고 과학 기술의 발달에 따른 직업 세계의 변화를 이해한다. 또한 직업 세계에서 요구되는 능력 향상의 필요성을 인식하고, 직업과 관련된 사회 제도를 이해한다.

#### (2) 직업윤리

사회인으로서의 올바른 직업윤리를 이해하고, 직업인이 갖추어야 할 태도와 기술인으로서의 사회적 역할 수행의 중요성을 알고, 바람직한 인간관계를 형성할 수 있어야 한다.

#### (3) 근로자의 권리와 의무

근로자의 권리와 의무, 노동 기본권 등 근로자 관련 법규를 이해하고, 근로의 의무를 지켜 자기 맡은 일에 긍지와 자부심을 가지고 근로자의 권리와 의무를 충실히 수행할 수 있다.

#### (4) 진로 계획 수립과 실천

진로와 직업의 중요성을 이해하고, 객관적인 자기 이해와 직업 세계의 탐구를 통하여 합리적인 의사 결정에 따른 자신의 진로 계획을 구체적으로 수립하고 실천할 수 있다.

### 다. 교수·학습 방법

- 1) 기본적인 개념과 원리를 중심으로 변화하는 산업 사회를 이해할 수 있도록 지도의 비중을 달리하여 지도한다.
- 2) 학생의 성취 수준 및 요구, 학교의 사정, 지역 사회의 여건 등을 고려하여 지도의 비중을 달리하여 지도한다.
- 3) '산업 사회와 공업의 개요' 영역에서는 정보화 사회와 과학 기술의 발달에 따른 지식·정보의 팽창이 산업 구조를 고도 산업 구조로 변화시키고 있으며, 이런 급속한 변화는 산업 인력구조와 인력 수급에 커다란 영향을 미치고 있음을 우리나라 공업 발전을 통해 알아볼 수 있도록 지도하고, 미래의 첨단 공업을 전망해 볼 수 있도록 지도한다.
- 4) '제품의 생산' 영역에서는 제품의 제조 과정을 생활 주변에 있는 제품을 예로 설명할 수 있도록 지도한다. 생산성의 개념과 중요성을 파악하고 생산성 향상을 위한 기업의 다양한 노력과 산업 현장에서의 생산 혁신 활동의 중요성을 인식하며 현장사례, 협동 학습, 프로젝트 수업 및 산업 현장 견학을 통하여 생산성 혁신 기법을 잘 활용할 수 있도록 지도한다.
- 5) '기업 경영 활동' 영역에서는 기업 활동의 주요 기능을 이해하고 현장 사례, 협동 학습, 프로젝트 수업 및 산업 현장 견학을 통하여 제품의 전체 제조 과정과 이에 대응하는 기업 활동 및 관리기술을 이해하고 문제점을 발견하고 개선하는 의사소통 능력과 문제 해결 능력을 키울 수 있도록 지도한다.
- 6) '산업 안전과 환경오염' 영역에서는 현장 사례와 토의 및 다양한 멀티미디어 자료를 활용하여





산업 현장에서의 안전과 자연환경 보전의 중요성을 인식할 수 있도록 지도한다.

- 7) '직업 사회와 진로 계획' 영역에서는 직업인으로서의 소양과 요구 능력을 인식하고, 직업인으로서의 사회적 역할과 근로자의 권리와 의무를 알 수 있도록 지도하고, 객관적인 자기 이해와 직업 세계의 탐구를 통하여 합리적인 의사 결정에 따른 자신의 진로 계획을 구체적으로 수립하여 발표 및 토의식 수업을 통하여 의사소통 능력 함양과 자신의 진로 설계를 구체화할 수 있도록 지도한다.

## 라. 평가

- 1) 교과 내용에서 제시된 각종 원리, 법칙 등에 대한 평가는 단순하고 지엽적인 문제보다는 창의적인 사고와 실용적인 면에 중점을 두고 실시한다.
- 2) 영역별로 제시된 학습 목표에 따른 단순 이해력을 평가하는 지필 평가 방식에서 벗어나 학습자의 자기 주도적인 탐구 활동, 조사 활동, 견학 보고서, 발표 및 토론 등의 일정한 성취 기준에 따라 평가할 수 있도록 한다.
- 3) 실습 평가는 각 실습 요소별로 평가 세부 기준을 정하여 평가한다.
- 4) '산업 사회와 공업의 개요' 영역에서는 단원의 지도가 끝나면 질문과 토론을 통해 이해 정도를 평가한다.
- 5) '제품의 생산' 영역에서는 단순한 교과 내용의 지식·이해 평가를 지양하고 생산성 향상을 위한 기업의 다양한 노력과 활동 사례를 수집·분석·발표하고, 협동 학습 및 프로젝트 학습을 통하여 활동 보고서를 제출받아 제품의 제조과정에 대한 이해도 및 협동성, 창의성과 문제점을 발견하고 개선할 수 있는 능력을 평가한다.
- 6) '기업 경영 활동' 영역에서는 기업 경영 활동에 대한 이해를 통하여 각 과정별로 발생할 수 있는 문제점을 발견하고 개선 방안을 제시할 수 있는 능력을 평가한다.
- 7) '산업 안전과 환경오염' 영역에서는 학생들이 산업 현장 견학이나 각종 멀티미디어 자료를 보고 느낀 결과에 대한 소감 보고서를 제출받아 평가한다.
- 8) '직업 사회와 진로 계획' 영역에서는 학생들 스스로 직업의 종류와 직업윤리에 대하여 조사하여 토론하도록 하고, 학생들의 의사소통 능력과 진로 설계서를 보고 평가한다.

## 2 평가 모형

### 가. 평가의 목적과 방향

공업 일반 과목의 평가는 공업 일반 과목이 목표하는 바를 학생들이 어느 정도 성취했는지 알아보고 피드백하는 목적으로 이루어지는데, 공업 일반 과목 교육과정의 특징과 그 성취기준을 고려할 때 다음의 네 가지 측면에서 평가의 방향을 제시할 수 있다.

#### 1) 교육 목표와 평가의 일관성

공업 일반 과목의 평가 활동은 교수·학습 활동의 성과를 공업 일반 과목의 본질에 비추어 점검하는 것으로, 학습의 시작이자 목표 달성의 한 조건으로서의 의미를 지녀야 한다. 이런 의미에서 공업 일반 과목의 전 과정이 유기적으로 일관성을 유지하기 위해서는 교육 평가가 교수·학습 과정과 마찬가지로 공업 일반 과목의 목표에 적합해야 한다. 즉, 공업 일반 과목의 교육 목표가 평가 활동의 적절성을 평가하는 중요한 기준이므로, 목표에 근거한 성취기준을 만들고 이에 기초하여 평가 영역 전반에 걸친 종합적인 평가를 실시해야 한다.

#### 2) 교수·학습 과정과 평가의 유기적 관련성

교수·학습 과정과 연계된 평가 활동은 일정 시점의 일회적인 학습 결과만을 제시하는 소극적인 평가와는 달리 학생들이 무엇을 학습하였는가, 어떻게 학습하고 있으며, 어느 정도 향상되고 있는가를 알려 주어 학생들의 학습을 유도하고 수업의 방향을 제시할 수 있는 방향으로 전개해야 한다. 평가를 학습자의 학습 향상 정도와 더불어 수업 진행에 관한 정보를 끊임없이 제공하는 활동으로 이해할 때, 평가 활동이 일어나는 시기는 단순히 진단, 형성, 종합으로 진행되는 단계별 평가가 아니라 시간과 공간을 넘나드는 다각적인 평가로 전환되어야 한다. 이러한 평가는 교수·학습 과정과 단절되지 않고 교수·학습을 돕는 평가 활동으로서 자리매김할 수 있다.

#### 3) 타당도·신뢰도 높은 평가

평가도구는 우선적으로 평가하고자 하는 것을 제대로 측정하고 있는가에 관련된 타당도, 평가하고자 하는 것을 얼마나 정확하고 오차 없이 측정하고 있는가에 관련된 신뢰도를 확보해야 한다. 따라서 이를 위해서는 평가도구가 처음에 의도했던 교육 목표에 비추어 보아 적절한가, 문항 내용이 교과 내용의 중요한 것을 보편적으로 빠뜨리지 않고 포괄하고 있는가, 문항의 난이도가 학생 집단의 특성에 비추어 보아 적절한가 등을 고려해야 한다.



#### 4) 평가의 공정성

교수·학습 과정에서 보여 주는 학습자들의 능력과 특성을 공평하게 평가해야 한다. 즉, 공평한 평가란 학생들에게 지필 검사뿐만 아니라 조사 보고를 위한 프로젝트의 수행이나 서술 또는 토의 주제를 선택할 수 있게 되며, 평가 시간에 대한 융통성 허용, 평정 점수 부여 방식의 다양화 등 학습자 중심의 평가로의 전환을 의미한다.

#### 나. 평가 설계

교육과정		지필평가			수행 평가
대영역	중영역	선택형	서술형	논술형	
1. 산업 사회와 공업의 개요	11. 산업 구조와 공업의 발달	10	2	1	
	12. 경공업의 개요	6	1		
	13. 중화학 공업의 개요	7	1		
	14. 첨단 공업과 미래 사회	7	1		1
2. 제품의 생산	21. 제품과 제조 과정	3	1		
	22. 제품의 표준화	4	1	1	
	23. 생산 공정 개발	3	1		1
	24. 생산과 생산 관리	3	1		1
	25. 생산 혁신 활동 연구	5	1		
	26. 생산 정보 시스템 활용	3	1		
	27. 공장 자동화와 로봇의 활용	5	1		
3. 기업 경영 활동	31. 구매, 자재 관리	6	1		
	32. 제조 현장 관리	5	1		
	33. 품질 관리	4	1	1	
	34. 경영 지원 활동	8	1		
	35. 기술 경영과 창업	4	1		1
4. 산업 안전과 환경 오염	41. 사고와 산업 안전	9	2		1
	42. 공해와 환경 오염	7	1		1
	43. 자연환경 보전	1	1	1	
5. 직업 사회와 진로 계획	51. 직업 사회	7	1	1	
	52. 직업윤리	6	1		
	53. 근로자의 권리와 의무	5	1		1
	54. 진로 계획 수립과 발전	6	1		1
합 계		124	25	5	8

## II

## 교수 · 학습과 연계된 평가 문항







# 1 산업 사회와 공업의 개요

## 11. 산업 구조와 공업의 발달

### 가. 평가 개요

대영역	1. 산업 사회와 공업의 개요
중영역	11. 산업 구조와 공업의 발달
내용요소	산업과 공업의 의미, 공업의 발달 요소, 산업 구조의 변화와 공업 발달
성취기준	11-1. 산업과 공업의 의미를 구분하여 설명할 수 있다. 11-2. 공업의 발달 요소와 입지 조건을 설명할 수 있다. 11-3. 공업의 분류 방법을 설명할 수 있다. 11-4. 산업 사회의 발달 과정과 특징을 시대별로 구분하여 설명할 수 있다. 11-5. 산업 구조의 변화를 이해하고, 클라크와 호프만의 분류 방식을 설명할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 수리능력, 대인관계능력, 문제해결능력
평가 문항	선택형(10), 서술형(2), 논술형(1)

### 나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
11-1.	혼합형 학습	강의식 수업, 산업과 공업의 의미를 검색 후 발표	선택형(1)
11-2.	탐구 학습	공업의 발달 요소에 따른 입지 조건을 탐구	선택형(2), 서술형(1)
11-3.	혼합형 학습	공업의 분류에 대한 자료 검색 후 발표	선택형(1)
11-4.	협동 학습	산업 사회의 발달 과정을 시대별로 모둠 과제 후 발표	선택형(4)
11-5.	탐구 학습	클라크와 호프만의 분류방식 검색 후 발표	선택형(2), 서술형(1), 논술형(1)

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.



### 다. 평가 문항



#### 11-1. (가), (나)에 들어갈 용어로 옳은 것은?

(가)는(은) 인간이 생활하는 데 필요한 유무형의 제품을 만들어내는 모든 생산 활동을 말한다. 즉, 필요한 물자를 자연에서 얻거나 제조가공하는 활동 및 필요한 사람에게 운반하고 공급하는 유통, 금융, 서비스업까지도 모두 해당된다. 이 중 사람이나 기계의 힘을 이용하여 원료를 가공해서 제품을 생산하는 활동을 (나)이라고 한다.

- |   |     |     |   |     |     |
|---|-----|-----|---|-----|-----|
|   | (가) | (나) |   | (가) | (나) |
| ① | 공업  | 산업  | ② | 공업  | 임업  |
| ③ | 산업  | 공업  | ④ | 산업  | 농업  |
| ⑤ | 농업  | 임업  |   |     |     |

**정답** ③

**해설** 산업 분야 중에서 원료를 인력이나 기계력으로 가공하여 유용한 물자를 만드는 것을 공업이라고 한다.

#### 11-2. (가)~(다)에 적합한 공업의 입지 선정 조건으로 옳은 것을 <보기>에서 바르게 연결한 것은?

입지 조건	상황	사례
(가)	지역 사회의 주민 성향이나 문화 수준, 역사적 전통과 관습 등	◦ ○○도자기 생산 단지
(나)	지형 및 지질 등의 토지 형태, 기후, 용수, 원료의 공급, 지리적 위치 등	◦ 조선소
(다)	전력이나 공업용수, 가스 등을 공급하는 기반 시설, 운송비, 공장 부지의 구입 비용, 노동 인력, 관련 산업 및 유사 산업의 근접성 등	◦ ○○제철소

— < 보 기 > —

ㄱ. 자연적 조건	ㄴ. 경제적 조건	ㄷ. 사회적 조건
-----------	-----------	-----------



	(가)	(나)	(다)		(가)	(나)	(다)
①	ㄱ	ㄴ	ㄷ	②	ㄴ	ㄱ	ㄷ
③	ㄴ	ㄷ	ㄱ	④	ㄷ	ㄱ	ㄴ
⑤	ㄷ	ㄴ	ㄱ				

**정답** ④

**해설**

생산 활동을 활발히 하기 위해서는 공업의 입지 조건인 자연적·경제적·사회적 조건을 종합적으로 고려하여 제품의 생산과 판매에 적합한 위치를 선정하여야 한다. (가)의 설명은 사회적 조건, (나)의 설명은 자연적 조건, (다)의 설명은 경제적 조건에 해당된다.

11-2. (가)~(다)의 사례에 가장 적합한 공업의 입지적 유형을 <보기>에서 바르게 연결한 것은?

(가) 임금이 싸고 풍부한 노동력이 필요한 경우에 적합하다.  
 (나) 소비자의 접촉이 많은 경우, 제품의 변질·파손 우려가 있는 경우에 적합하다.  
 (다) 통조림, 낙농 제품 공업 등과 같이 원료의 부패·파손의 우려가 있는 경우, 제조 과정에서 원료의 무게나 부피가 감소하는 경우에 적합하다.

— < 보 기 > —

ㄱ. 원료 지향형                      ㄴ. 시장 지향형                      ㄷ. 노동력 지향형

	(가)	(나)	(다)		(가)	(나)	(다)
①	ㄱ	ㄴ	ㄷ	②	ㄴ	ㄱ	ㄷ
③	ㄴ	ㄷ	ㄱ	④	ㄷ	ㄱ	ㄴ
⑤	ㄷ	ㄴ	ㄱ				

**정답** ⑤

**해설**

- 원료 지향형 공업: 시멘트, 목재, 통조림 등과 같이 원료 산지에 제품을 생산할 수 있는 공장을 가깝게 두는 공업을 말한다.
- 노동력 지향형 공업: 섬유, 전자, 고무 공업 등과 같이 노동력 확보가 쉬운 곳에 공장을 두는 공업을 말한다.
- 시장 지향형 공업: 인쇄, 출판, 제약, 제과 등과 같이 제품의 소비자가 가까운 곳에 공장을 두는 공업을 말한다.





11-3. 공업을 분류하는 일반적인 기준 중 생산 방법에 의한 분류로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

— < 보 기 > —		
ㄱ. 금속	ㄴ. 조선	ㄷ. 인쇄
ㄹ. 제조업	ㅁ. 건설업	ㅂ. 중공업

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄴ, ㄷ      ③ ㄷ, ㄹ      ④ ㄹ, ㅁ      ⑤ ㅁ, ㅂ

**정답** ④

**해설** 공업을 분류하는 일반적인 기준에는 제품의 종류, 원료의 종류, 생산 방법, 제품의 용도, 제품 및 생산 규모, 제품의 수요처 등이 있다. 이 중 생산 방법에 의한 분류로는 제조업(조립 공업, 장치 공업), 건설업 등이 있다.

11-4. 중세 산업 사회에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 이 시기에 가내 수공업을 경영하는 자본가가 출현하였다.
- ② 영국에서 일어난 산업 혁명으로 산업 체제가 공장제 수공업으로 변화되는 시기이다.
- ③ 중세 유럽은 장원 제도에 기초를 둔 봉건 제도가 성립하면서 농촌 중심의 경제 활동이 이루어졌다.
- ④ 중세 유럽의 도시에서는 수공업자들이 자신들의 이익을 지키기 위하여 길드(guild)라는 동업 조합을 결성하였다.
- ⑤ 공장제 수공업은 중세의 가내 수공업과 근대의 공장제 기계 공업 사이의 생산 형태로, 최초의 자본제 기업 형태라고 할 수 있다.

**정답** ②

**해설** 18세기 후반 영국에서 생산 수단의 변화와 이에 따른 생산량의 증가, 산업 규모의 전반적인 구조 변화를 일으킨 산업 혁명으로 인하여 공장제 수공업에서 공장제 기계 공업으로 발전하며 산업 체제가 변화되었는데, 이 시대를 근대 산업 사회라고 한다.

11-4. 미래 산업 사회에 대한 전망으로 옳지 않은 것은?

- ① 지식 재산권이 중요해질 것이다.
- ② 지식과 정보가 융합된 새로운 정보 혁명이 나타날 것이다.



- ③ 제품의 부가 가치를 극대화할 수 있는 미래 지향적인 지식 집약 산업이 나타나게 될 것이다.
- ④ 지식과 정보가 융합한 새로운 기술이 나타나고, 유비쿼터스에 의한 획일화된 서비스가 실현될 것이다.
- ⑤ 과학 기술이 급속하게 발전하고, 세계화·정보화가 급진전하며 지식 기반 경제로의 전환이 가속화될 것이다.

**정답** ④

**해설** 미래 산업 사회는 정보 통신 산업의 발달로 정보가 중심이 되고 유력한 자원이 되는 정보 사회를 바탕으로 하는 고도의 지식 정보 사회가 될 것이다. 이에 따라 지식과 정보가 융합한 새로운 기술이 나타나고 유비쿼터스에 의한 다양한 서비스가 실현될 것이다.

11-4. 미래 유망 산업에 대한 설명이다. (가)~(다)에 해당되는 명칭을 <보기>와 바르게 연결한 것은?

(가) : 무병장수의 식량 문제 해결 등 삶의 질 향상에 필수적인 기술로서 21세기에 고부가가치의 신산업을 창출할 가능성이 높다.

(나) : 초미세 기술로 물질을 원자, 분자 크기의 수준에서 조작·분석하고 이를 제어할 수 있는 과학 기술이다.

(다) : 위성체, 발사체, 항공기 등의 개발과 관련된 복합 기술로서 선진국의 기술 장벽이 높아 정부 차원에서 육성할 필요가 있다.

— < 보 기 > —

ㄱ. 문화 기술(CT) 산업	ㄴ. 나노 기술(NT) 산업
ㄷ. 생명 공학 기술(BT) 산업	ㄹ. 우주 항공 기술(ST) 산업

	(가)	(나)	(다)		(가)	(나)	(다)
①	ㄱ	ㄴ	ㄷ	②	ㄴ	ㄱ	ㄹ
③	ㄴ	ㄷ	ㄱ	④	ㄷ	ㄹ	ㄴ
⑤	ㄷ	ㄴ	ㄹ				

**정답** ⑤

**해설** (가)는 생명 공학 기술(BT) 산업, (나)는 나노 기술(NT) 산업, (다)는 우주 항공 기술(ST) 산업에 해당된다.





11-5. 표는 A, B지역의 업종별 취업자 비율이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

(단위: %)

지역 연도 업종	A지역		B지역	
	1990년	2010년	1990년	2010년
농업, 임업 및 어업	9	10	11	10
건설업	10	13	13	10
제조업	12	20	18	11
도매 및 소매업	23	21	19	25
운수업	21	16	18	20
숙박 및 음식점업	25	20	21	24
계	100	100	100	100

— < 보 기 > —

- ㄱ. 업종 분류는 한국표준산업분류의 대분류에 따른 것이다.
- ㄴ. A지역은 1990년보다 2010년에 3차 산업 종사자 비율이 감소하였다.
- ㄷ. B지역의 취업자 비율은 1990년에 ‘1차 산업 <2차 산업 <3차 산업’의 양상을 보이고 있다.
- ㄹ. A, B지역 모두 1990년에 비해 2010년에 탈공업화 현상이 나타났다.

- ① ㄱ, ㄹ      ② ㄴ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄹ      ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄷ, ㄹ

**정답** ④

**해설** 1990년에 비해 2010년에는 A지역의 숙박 및 음식점업의 비율이 줄어들었다.



 **지필평가 서술형** 

11-2. 공업의 발전 요소인 천연자원, 인적 자원, 자본, 입지 조건에 대하여 200자 이내로 서술하시오.

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
문제 해결 능력	공업의 발전 요소인 천연자원, 인적 자원, 입지조건을 얼마나 상세히 서술할 수 있는지를 평가함.	• 천연자원, 인적 자원, 자본, 입지 조건에 대해 모두 정확하게 서술함.	4
		• 천연자원, 인적 자원, 자본, 입지 조건 중 세 가지에 대해 서술함.	3
		• 천연자원, 인적 자원, 자본, 입지 조건 중 두 가지에 대해 서술함.	2
		• 천연자원, 인적 자원, 자본, 입지 조건 중 한 가지에 대해 서술함.	1

▶ 예시 답안

일반적으로 공업 발전의 중요한 자원에는 천연자원(material), 인적 자원(man), 자본(money)이 있다. 생산 활동에 적합한 입지 조건 또한 공업이 발전하기 위한 중요한 요소이다.

- (1) 천연자원: 천연자원은 석탄과 석유, 철광석, 원목 등 자연에서 일차적으로 얻는 물자를 말하는 것으로, 사람에게 필요한 물건을 만드는 원료 및 제2차 산업의 원자재로 사용된다. 천연자원이 풍부한 나라는 공업을 발전시킬 수 있는 기본 요소를 갖추었다고 볼 수 있다.
- (2) 인적자원: 공업을 발전시키기 위해서는 천연자원이나 자본도 중요하지만, 그것을 개발하고 경영하는 인적 자원이 무엇보다도 중요하다. 특히, 창의적이고 우수한 기술력을 갖춘 인적 자원의 개발은 국가 경쟁력을 좌우하는 중요한 요소이다. 세계 각국은 우수한 인력을 개발하기 위하여 온갖 노력을 기울이고 있으며, 기업도 시설 투자 못지않게 인적 자원 개발에 많은 투자를 하고 있다.
- (3) 자본: 영리를 목적으로 투입된 재화를 자본이라고 하며, 자본은 유형 자본과 무형 자본으로 나뉜다. 유형 자본은 토지, 건물, 기계 및 기구와 같은 고정 자본과 화폐나 원료, 상품 등과 같은 유동 자본으로 구분할 수 있다. 또, 형태가 없는 무형 자본에 속하는 산업 재산권, 저작권, 신지식 재산권 등이 기업의 보이지 않는 자산으로 활용되고 있다.
- (4) 입지 조건: 공업이 발전하는 데에는 지리적 요소가 매우 중요하다. 공업의 입지 조건에는 자연



적 조건, 경제적 조건, 사회적 조건이 있다. 생산 활동을 활발히 하기 위해서는 공업의 입지 조건을 종합적으로 고려하여 제품의 생산과 판매에 적합한 위치를 선정하여야 한다.

11-5. 그림은 클라크의 산업 분류이다. 제1차 산업, 제2차 산업, 제3차 산업의 각 산업 분류 특징을 200자 내외로 서술하시오.



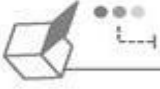
▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
문제 해결 능력	클라크의 산업 분류를 얼마나 상세히 서술할 수 있는지를 평가함.	• 제1차 산업, 제2차 산업, 제3차 산업에 대해 모두 서술함.	6
		• 제1차 산업, 제2차 산업, 제3차 산업 중 두 가지에 대해 서술함.	4
		• 제1차 산업, 제2차 산업, 제3차 산업 중 한 가지에 대해 서술함.	2

▶ 예시 답안

클라크는 산업 구조를 경제의 발달 단계에 따라 제1차 산업과 제2차 산업, 제3차 산업으로 구분하고, 한 나라의 경제가 발전할수록 산업 구조는 제1차 산업에서 제2차 산업으로, 제2차 산업에서 다시 제3차 산업으로 그 중심이 이동한다고 하였다. 제1차 산업은 개발 도상국의 경제에서 주도적 위치를 차지한다. 클라크가 산업 구조 변화의 일반적인 경향성을 설명한 이후, 산업 구조와 그 변화에 대한 논의가 활발하게 되었다.

- (1) 제1차 산업: 지표나 지하로부터 자원을 채취하거나 생산하는 산업으로 농업, 어업, 임업, 축산업 등이 해당된다.
- (2) 제2차 산업: 제1차 산업의 산출물을 가공하는 산업으로 광업, 제조업, 건설업, 전기업, 가스 제조업 등이 해당된다.
- (3) 제3차 산업: 생산된 물자를 유통, 판매하고 여러 가지 서비스를 제공하거나 무형의 이익을 공급하는 산업을 말하며, 도매 및 소매업, 금융 및 보험업, 운수업, 출판, 영상, 방송 통신 및 정보 서비스업 등이 이에 해당된다.



### 지필평가 논술형

#### 11-5. 공업 발전이 현대 사회에 미치는 부작용과 해결 방안을 <조건>에 따라 쓰시오.

— < 조 건 > —

- 500자 이내로 작성할 것
- 인간과 환경으로 구분지어 작성할 것

#### ▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
문제 해결 능력	공업 발전이 인간에 미치는 영향과 이에 따른 해결 방안을 얼마나 상세히 작성할 수 있는지를 평가함.	• 공업 발전이 인간에 미치는 영향과 이에 따른 해결 방안을 구체적으로 작성함.	2
		• 공업 발전이 인간에 미치는 영향과 이에 따른 해결 방안을 작성함.	1
문제 해결 능력	공업 발전이 환경에 미치는 영향과 이에 따른 해결 방안을 얼마나 상세히 작성할 수 있는지를 평가함.	• 공업 발전이 환경에 미치는 영향과 이에 따른 해결 방안을 구체적으로 작성함.	2
		• 공업 발전이 환경에 미치는 영향과 이에 따른 해결 방안을 구체적으로 작성함.	1
문제 해결 능력	글의 분량이 조건에 맞게 작성되었는지를 평가함.	• 분량이 적당하며 시간 내에 제출하였음.	2
		• 분량이 부족하거나 길게 작성되었음.	1

#### ▶ 예시 답안

공업 기술이 산업 발전과 현대 문명에 크게 기여하고 있지만, 인간 소외와 환경 오염과 같은 부작용을 낳아 이를 극복하기 위한 노력이 필요하다.

#### (1) 공업 발전과 인간

생산 공정이 기계화됨에 따라 사람들은 위험한 작업 환경에서 벗어나게 되었고, 노동의 강도도 낮아지게 되었다. 그리고 생산 방식이 분업화, 표준화, 자동화됨에 따라 생산성이 향상되고 산업 구조도 활성화되었다. 그러나 이러한 변화로 인하여 근로자는 노동 과정에서 단순 업무를 반복하고,



스스로의 가치와 잠재력을 실현할 기회를 제대로 가지기 어렵게 되었다. 또, 기업의 조직화와 통제 강화로 비인간화 현상이 심화되었다.

최근에는 이러한 문제점을 극복하기 위하여 인간 공학 중심의 생산 방식과 작업 환경을 도입하려는 노력이 활발히 진행되고 있다. 이와 같은 노력에는 기계나 작업 환경을 설계하거나 제작할 때에 인간의 정신적·육체적인 조건을 고려하여 알맞게 배치하고 조정하는 일이 포함된다.

(2) 공업 발전과 환경

산업 혁명 이후 산업화가 진행되는 과정에서 인구 성장과 자원 소비량의 증가로 인하여 많은 환경 오염이 발생하였고, 생태계의 균형과 질서가 깨지게 되었다. 석탄 및 석유와 같은 화학 연료의 사용이 급증하고 자동차가 대중화됨에 따라 온실 효과, 스모그 현상 등의 대기 오염이 발생하고 있으며, 공장 폐수 및 각종 산업 폐기물 등으로 인하여 수질과 토양 오염이 심해지고 있다. 환경 문제는 20세기 후반에 와서 그 심각성이 나타나기 시작하였다. 뒤늦게 환경의 중요성을 깨달은 세계 각국은 환경 보전을 꾀하면서 산업 발전을 이룰 수 있는 방안을 강구하고 있다. 최근 들어 환경 친화형 산업에 대한 관심이 높아지고 있으며, 자연 생태계를 보호하면서 공업 기술을 발전시키려는 노력이 더욱 커지고 있다.

**12 경공업의 개요**

가. 평가 개요

대영역	1. 산업 사회와 공업의 개요
중영역	12. 경공업의 개요
내용요소	경공업의 의미와 내용, 경공업의 종류와 발달 과정
성취기준	12-1. 경공업의 의미와 특징에 대하여 설명할 수 있다. 12-2. 경공업의 종류와 발달과정을 설명할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 수리능력, 대인관계능력, 문제해결능력
평가문항	선택형(6), 서술형(1)



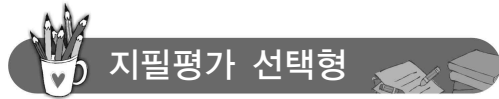


### 나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
12-1.	혼합형 학습	강의식 수업, 경공업의 의미와 특징에 대한 자료 검색 후 발표	선택형(1)
12-2.	탐구 학습	경공업의 종류와 발달과정에 대한 탐구	선택형(5), 서술형(1)

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.

### 다. 평가 문항



#### 지필평가 선택형

#### 12-1. 경공업에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— < 보 기 > —

- ㄱ. 경공업은 공업화 과정 초기에 발달하는 공업 형태이다.
- ㄴ. 호프만의 산업 구조론에서 경공업은 소비재 공업과 일치하는 개념으로 볼 수 있다.
- ㄷ. 노동 집약적 성격이 강하고 자본이나 시설이 적게 들어 주로 저개발 국가에서 발달한다.
- ㄹ. 부피에 비하여 무게가 가벼운 물건을 만드는 것으로 고무, 인쇄 철강, 자동차 등이 이에 해당된다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄴ, ㄷ      ③ ㄷ, ㄹ      ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

**정답** ④

**해설** 경공업은 공업화 과정 초기에 발달하는 공업 형태로, 노동 집약적 성격이 강하고 자본이나 시설이 적게 들어 주로 저개발 국가에서 발달한다. 경공업과 중공업을 엄밀하게 구분하는 데에는 어려움이 있지만, 고무와 인쇄 등과 같이 부피에 비하여 무게가 가벼운 물건을 만드는 것을 경공업이라고 하고, 조선, 철강, 자동차 등과 같이 부피에 비하여 무게가 무거운 물건을 만드는 것을 중공업이라 한다. 호프만의 산업 구조론에서는 경공업을 소비재 공업으로 본다.



12-2. 경공업에 해당되지 않는 것은?



정답 ①

**해설** 경공업에는 섬유 공업, 식품 공업, 세라믹 공업, 인쇄 공업 등이 있다. ①은 첨단 공업 중 신재생 에너지 분야, ②, ④는 세라믹 공업, ③은 식품 공업, ⑤는 섬유 공업에 해당된다.

12-2. 섬유 공업의 특징으로 옳은 것은?

- ① 섬유 공업은 지식 집약적이다.
- ② 섬유 공업은 근로자의 고용 비중이 낮다.
- ③ 섬유 공업은 단지 옷을 만드는 의생활일 뿐이다.
- ④ 섬유 공업은 다른 산업으로의 파급 효과가 적은 편이다.
- ⑤ 신소재나 패션, 디자인 개발 등을 바탕으로 기술과 문화, 이미지를 접목시킬 수 있는 산업이다.

정답 ⑤

**해설** 섬유 공업은 노동 집약적 산업으로 근로자의 고용 비중이 높으며, 다른 산업으로 파급 효과가 큰 산업이다. 또, 신소재나 패션, 디자인 개발 등을 바탕으로 기술과 문화, 이미지를 접목시킬 수 있는 산업이기도 하다. 특히, 섬유를 중심으로 하는 의류 산업은 단지 옷을 만드는 것이 아니라 유행, 색, 고감성 소재, 독창적 디자인 등을 바탕으로 수십 배의 고부가 가치를 창출할 수 있으며, 국민의 의생활을 선도하는 주요 생활 산업으로 국민 경제 생활에 기여하는 바가 매우 크다.



12-2. (가), (나) 공업에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- (가) 공업: 복제하고자 하는 글자와 그림, 사진 등이 포함된 원고 화상을 대량으로 복제하는 산업이다.
- (나) 공업: 천연 섬유 재료나 화학 섬유 재료 등으로 다양한 섬유를 생산하거나 이를 원료로 하여 의류, 인테리어나 섬유 제품을 생산하는 공업이다.

< 보 기 >

- ㄱ. (가)공업은 종이 뿐만 아니라 금속, 목재, 도자기, 옷감 등에도 이용됨으로써 그 사용 범위가 점차 확대되고 있다.
- ㄴ. (나) 공업은 소비자의 요구가 다양해짐에 따라 디자인의 중요성이 증가되고 있다.
- ㄷ. 호프만의 산업 구조론에 따르면 (가)와 (나) 공업은 생산재 공업에 해당된다.
- ㄹ. (나) 공업의 제품 생산에 (가) 공업의 생산 기술을 이용할 수 있다.

- ① ㄱ, ㄷ      ② ㄱ, ㄹ      ③ ㄷ, ㄹ      ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

정답 ④

**해설** (가)는 인쇄 공업으로 복제하고자 하는 글자와 그림, 사진 등이 포함된 원고 화상을 대량으로 복제하는 산업이다. (나)는 섬유 공업으로 노동 집약적 산업으로, 근로자의 고용 비중이 높고 다른 산업으로 파급 효과가 큰 산업이다. 또 신소재나 패션, 디자인 개발 등을 바탕으로 기술과 문화, 이미지를 접목시킬 수 있는 산업이기도 하다. 인쇄 공업과 섬유 공업 모두 호프만의 산업 구조론 소비재 공업에 해당된다.

12-2. <보기>에 있는 식품 공업 변천 과정을 순서대로 바르게 나열한 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. 소품종 대량 생산
- ㄴ. 다품종 소량 생산
- ㄷ. 고객 주권 시대(공급 과잉 시대)
- ㄹ. 제조업자 주권 시대(공급 부족 시대)

- ① ㄱ → ㄴ → ㄷ → ㄹ      ② ㄱ → ㄷ → ㄹ → ㄴ      ③ ㄴ → ㄷ → ㄱ → ㄹ
- ④ ㄷ → ㄹ → ㄱ → ㄴ      ⑤ ㄹ → ㄱ → ㄷ → ㄴ



**정답** ⑤

**해설** 식품 공업은 제조업자 주권 시대(공급 부족 시대) → 소품종 대량 생산 → 고객 주권 시대(공급 과잉 시대) → 다품종 소량 생산으로 변천하였다.

12-2. 신발 공업의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 인력에 의한 수작업이 많다.
- ② 각 나라에 따라 생산 기술이 표준화되어 있다.
- ③ 어느 집단에서라도 생산과 소비는 필수적이다.
- ④ 대규모 장치나 많은 초기 자본이 필요하지 않은 공업이다.
- ⑤ 가죽 및 직물 산업과 석유 화학, 기계 산업 등 관련 산업에 끼치는 영향이 크다.

**정답** ②

**해설** 전 세계적으로 생산 기술이 표준화되어 있다.

 **지필평가 서술형** 

12-2. 식품 공업의 특징과 발전 전망에 대하여 200자 이내로 서술하시오.

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
문제 해결 능력	식품 공업의 특징을 상세히 서술할 수 있는지를 평가함.	• 식품 공업의 특징에 대해 자세하게 서술함.	2
		• 식품 공업의 특징에 대해 서술함.	1
문제 해결 능력	식품 공업의 발전 전망을 상세히 서술할 수 있는지를 평가함.	• 식품 공업의 발전 전망에 대해 자세하게 서술함.	2
		• 식품 공업의 발전 전망에 대해 서술함.	1



▶ 예시 답안

식품 공업은 농산물과 축산물, 수산물 등의 원료를 이용하여 여러 가지 가공식품을 생산하는 산업으로, 식품 원료를 물리적·화학적 또는 생물학적인 여러 가지 조작 기술로 가공한다.

(1) 특징

식품은 신체의 정상적인 상태가 유지와 재생산을 위한 영양의 공급원으로 국가 또는 지역에 따라 민족적·지역적·개인적 기호를 갖추고 있다. 또, 물리적인 외부의 힘이나 효소와 미생물 등의 생물학적인 영향을 받기 쉽다.

식품은 가공을 통하여 식품의 지리적·계절적·시간적인 제한에서 벗어날 수 있고, 식품의 저장성·수송성·안정성·상품성을 확보하며, 새로운 식품 소재나 식품의 개발 및 창조를 통하여 자원을 유용하게 이용할 수 있다. 그리고 가공식품을 제조할 때에는 원료가 가지고 있는 품질을 향상시키고 가공 중에 품질의 손상을 최소화하여야 한다.

경제 발전에 따른 생활 수준의 향상, 인구 구조와 생활 양식의 다양화, 소비자의 기호 변화 등으로 식품 소비 양식도 많이 변하였다. 이에 따라 외식 산업이 발달하게 되었으며, 소비자들은 가공 식품의 영양 문제와 제품의 고급화, 식품의 간편화, 다양화 등을 요구하고 있다. 또 최근 식품 공업 분야에서는 위생적인 생산 시설과 과학적인 위생 점검에 대한 요구가 높아지고 있다. 이를 위해서는 생산 시설의 철저한 위생 관리와 소비자의 건강과 안전에 대한 인식이 필요하다.

(2) 발전 전망

제조업자가 중심이 되었던 생산 체제에서 다품종 소량 생산 체제로 전환되었으며, 생활 수준의 향상과 기호의 다양화에 따라 편의 식품이나 건강 식품, 저칼로리 식품의 요구가 커지고 있다. 또, 지속적인 인건비 상승과 제품의 고급화에 대한 요구가 커지면서 생산 설비가 점차 자동화되고 있다.

가공식품은 생활의 간편화를 원하는 소비자의 요구와 즉석식품, 편의 식품, 냉동 조리 식품, 통조림 식품 등의 수요가 증가함에 따라 제품의 다양화와 품질의 고급화가 이루어졌다. 식품 공업이 양질의 제품을 생산하기 위해서는 가공 기술을 새롭게 개발하고, 소비자의 기호 변화에 맞는 제품을 개발할 필요가 있다. 최근에는 편의, 맛, 건강을 지향하는 상품 개발이 활기를 띠고 있다.



## 13. 중화학 공업의 개요

### 가. 평가 개요

대영역	1. 산업 사회와 공업의 개요
중영역	13. 중화학 공업의 개요
내용요소	중화학 공업의 의미와 내용, 중화학 공업의 종류와 발달 과정
성취기준	13-1. 중화학 공업의 의미와 특징에 대하여 설명할 수 있다. 13-2. 중화학 공업의 종류와 발달 과정을 설명할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 수리능력, 대인관계능력, 문제해결능력
평가문항	선택형(7), 서술형(1)

### 나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
13-1.	혼합형 학습	강의식 수업, 중화학 공업의 의미와 특징에 대한 자료 검색 후 발표	선택형(1)
13-2.	탐구 학습	중화학 공업의 종류와 발달과정에 대한 탐구	선택형(6), 서술형(1)

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.

### 다. 평가 문항



#### 지필평가 선택형

#### 13-1. 설명에 해당되는 공업으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 부피에 비하여 무게가 비교적 무거운 물건을 만드는 공업이 해당된다.
- 대규모의 생산 시설과 자본, 첨단 기술을 기반으로 발전하기 때문에 국가의 산업 구조 및 경제 발전과도 깊은 관련이 있다.



〈 보기 〉

ㄱ. 조선	ㄴ. 화학	ㄷ. 자동차	ㄹ. 세라믹
-------	-------	--------	--------

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄴ, ㄷ      ③ ㄷ, ㄹ      ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

**정답** ④

**해설**

중화학 공업은 기계, 금속, 자동차, 선박 등과 같이 부피에 비하여 무게가 비교적 무거운 물건을 만드는 중공업과 석유 화학, 화학 비료, 화학 섬유 등과 같은 화학 공업을 함께 이르는 말이다. <보기>에서 세라믹은 경공업에 해당된다.

13-2. 우리나라 중화학 공업의 발달 과정으로 옳지 않은 것은?

- ① 제조 공업과 건설 공업의 발전은 국가 경제 발전에 중추적인 역할을 하였다.
- ② 1973년 ‘중화학 공업화 선언’ 이후에 정부 주도로 중화학 공업 육성이 본격적으로 추진되었다.
- ③ 1990년대 이후부터는 고도의 기술을 요구하는 첨단 분야를 중심으로 고부가 가치를 창출하기 위한 노력이 계속되고 있다.
- ④ 1980년대 중화학 공업을 지속적으로 육성하여 기계와 전자, 철강, 조선, 자동차 공업과 같은 제조업이 크게 성장하였다.
- ⑤ 우리나라의 주요 제조 공업으로는 철강·비철 금속 공업과 기계·조선·자동차 공업, 식품 공업과 세라믹 공업을 들 수 있다.

**정답** ⑤

**해설**

식품 공업과 세라믹 공업은 경공업에 해당된다.

13-2. 설명에 해당하는 공업에 대한 특징으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

인간이 보다 편리하게 생활하는 데 필요한 구조물을 만드는 공업으로, 관련 산업의 경기 활성화, 고용 증대 및 국가 경제 발전에 미치는 파급 효과가 크다. 또, 공공성이 강조되는 종합적인 복합 산업의 성격을 띤다.



— < 보 기 > —

ㄱ. 규모에 따라서는 국가에 의해 시행되기도 한다.  
 ㄴ. 도시가 급격히 팽창함에 따라 도시 재개발의 필요성이 커지면서 그 중요성이 부각되었다.  
 ㄷ. 도로, 교량, 댐 등과 같은 사회 간접 시설물과 학교, 병원, 주택 등과 같은 건축물이 이에 해당된다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ                      ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

**정답** ⑤

**해설** 건설 공업은 인간이 보다 편리하게 생활하는 데 필요한 구조물을 만드는 공업으로, 관련 산업의 경기 활성화, 고용 증대 및 국가 경제 발전에 끼치는 파급 효과가 크다. 또, 공공성과 공익성이 강조되는 종합적인 복합 산업의 성격을 띤다. 건설 공업은 주택, 학교, 병원 등과 같은 건물을 짓는 건축 공업과 도로, 철도, 항만, 댐 등을 짓는 토목 공업으로 구분된다. 건설 공업에는 시멘트, 철강, 건설 장비 등과 같은 제조업의 산출물을 중간재로 사용하고 있다.

13-2. 다음 내용과 관련된 공업의 특징으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- 주요 공업 단지로는 여천, 울산, 대산 지역 등이 있다.
- 원료의 대부분을 중동이나 동남아 지역에서 수입한다.
- 원유의 끓는점 차이를 이용하여 LPG, 나프타, 가솔린, 등유, 경유, 중유 등을 생산한다.

— < 보 기 > —

ㄱ. 막대한 시설비가 소요되는 장치 공업이다.  
 ㄴ. 생산비에서 노동비가 차지하는 비중이 크다.  
 ㄷ. 공해 유발 물질을 줄이기 위하여 탈황 공정이 필요하다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ                      ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

**정답** ③

**해설** 우리나라의 화학 공업은 1970년대 이후 분야별로 꾸준히 발전하고 있다. 석유 정제 공업은 뛰어난 석유 정제 설비와 기술을 바탕으로 원유를 수입한 뒤 정제하여 재수출하고 있다. 또 울산과 여천, 대산 등지에 석유 화학 공업 단지를 조성하여 세계적 수준의 설비 보유국으로 부상하였으며, 정밀 화학 공업 분야에서도 신기술 개발을 촉진하는 등 국제 경쟁력을 갖추기 위하여 노력하고 있다.





### 13-2. 전기 공업의 분류를 바르게 연결한 것은?

가. 조명 기구	·	·	ㄱ. 전동기
나. 전원 개발용 기기	·	·	ㄴ. 발전기
다. 전동력 운반 설비	·	·	ㄷ. 백열전구
라. 산업용 전기 기기	·	·	ㄹ. 텔레비전
마. 가정용 전기 기기	·	·	ㅁ. 엘리베이터

- ① 가 - ㄱ      ② 나 - ㄴ      ③ 다 - ㄷ      ④ 라 - ㄹ      ⑤ 마 - ㅁ

**정답** ②

**해설** 가. 조명 기구에는 백열전구, 형광등, 장식용 전구, 특수용 전구 등이 있다.  
 나. 전원 개발용 전기 기기에는 발전기, 변압기, 차단기, 개폐기, 조상기, 접속 기구류 등이 있다.  
 다. 전동력 운반 설비에는 엘리베이터, 에스컬레이터, 컨베이어, 곤돌라 등이 있다.  
 라. 산업용 전기 기기에는 전동기, 전기로, 정류기, 용접기, 전압 조정기 등이 있다.  
 마. 가정용 전기 기기에는 텔레비전, 냉장고, 세탁기, 에어컨, 전열기기, 진공청소기 등이 있다.

### 13-2. (가), (나)에 해당되는 것을 <보기>에서 고른 것은?

정밀 화학 공업은 소규모의 설비를 이용하여 소량 다품종의 정밀도가 높은 (가) 등을 생산하거나, (나) 등과 같은 다품종 소량 생산이면서 부가 가치가 높은 화학 제품을 생산하는 것을 말한다.

— < 보 기 > —

ㄱ. 농약	ㄴ. 도료	ㄷ. 잉크
ㄹ. 안료	ㅁ. 화장품	ㅂ. 의약품

- |   |            |            |   |            |            |
|---|------------|------------|---|------------|------------|
|   | <u>(가)</u> | <u>(나)</u> |   | <u>(가)</u> | <u>(나)</u> |
| ① | ㄱ          | ㄴ          | ② | ㄴ          | ㄹ          |
| ③ | ㄷ          | ㄹ          | ④ | ㄹ          | ㅁ          |
| ⑤ | ㅂ          | ㄱ          |   |            |            |

**정답** ②



해설

(가) - 의약품, 농약, 화장품, 도로 등

(나) - 잉크, 안료 등

13-2. 조선 공업의 특징으로 바른 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— < 보 기 > —

- ㄱ. 기술·자본노동 집약적인 공업이다.
- ㄴ. 규모의 경제 효과가 큰 대량 생산 방식의 산업이다.
- ㄷ. 중화학 공업이면서 무공해, 저에너지 소비 공업, 수출 전략 사업이다.
- ㄹ. 부가 가치가 높은 LNG 운송선, 여객선, 초고속선 등의 기술 개발에 주력하고 있다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄴ, ㄷ      ③ ㄷ, ㄹ      ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ      ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

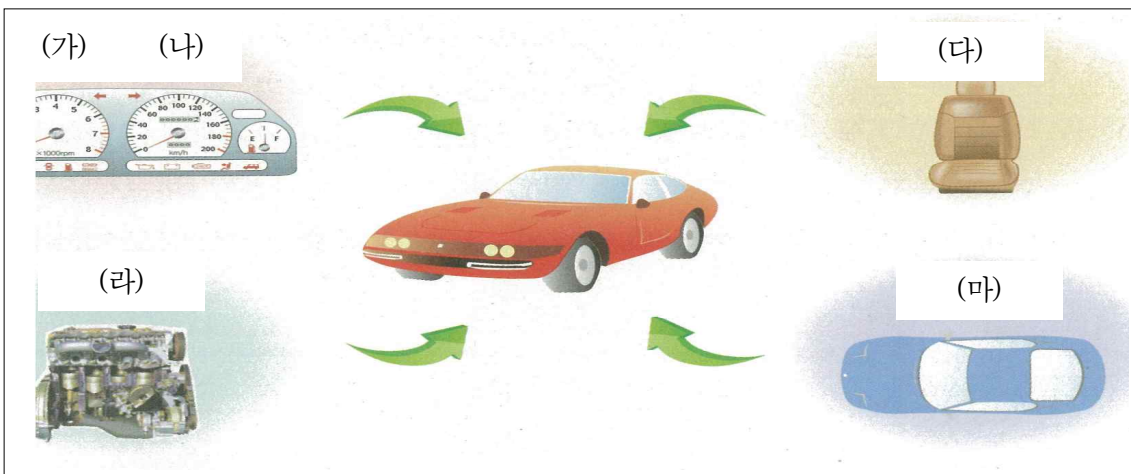
정답 ④

해설

조선 공업은 화물선, 유조선, 여객선 등 여러 가지 선박을 제조 및 수리하는 공업으로 기계, 금속, 철강, 전기 등 관련 공업 제품들을 부품이나 소재로 사용하여 가공조립하는 종합 조립 공업을 말한다. 또 대량 생산 방식이 아닌 주문자 생산 체제를 위주로 하는 수주 공업이다.



13-2. 자동차 공업은 그림과 같이 다른 산업들과 밀접한 관련이 있다. (가)~(마)에 해당되는 공업을 쓰고 각각의 특징을 200자 이내로 서술하시오.





▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
문제 해결 능력	자동차 공업과 밀접한 관련이 있는 공업을 그림과 연관지어 제시할 수 있는지를 평가함.	• 전기 공업, 전자 공업, 섬유 공업, 기계 공업, 철강 공업을 그림 순서에 맞게 모두 제시함.	3
		• 전기 공업, 전자 공업, 섬유 공업, 기계 공업, 철강 공업 중 3~4가지를 그림 순서에 맞게 제시함.	2
		• 전기 공업, 전자 공업, 섬유 공업, 기계 공업, 철강 공업 중 1~2가지를 그림 순서에 맞게 제시함.	1
문제 해결 능력	전기 공업, 전자 공업, 섬유 공업, 기계 공업, 철강 공업 중 해당 공업들의 특징을 상세하게 서술하는지를 평가함.	• 전기 공업, 전자 공업, 섬유 공업, 기계 공업, 철강 공업의 특징을 모두 상세하게 서술함.	5
		• 전기 공업, 전자 공업, 섬유 공업, 기계 공업, 철강 공업의 특징 중 네 가지를 상세하게 서술함.	4
		• 전기 공업, 전자 공업, 섬유 공업, 기계 공업, 철강 공업의 특징 중 세 가지를 상세하게 서술함.	3
		• 전기 공업, 전자 공업, 섬유 공업, 기계 공업, 철강 공업의 특징 중 두 가지를 상세하게 서술함.	2
		• 전기 공업, 전자 공업, 섬유 공업, 기계 공업, 철강 공업의 특징 중 한 가지를 상세하게 서술함.	1

▶ 예시 답안

(가) 전기 공업

전기 공업은 전기 에너지의 생산과 전달 및 활용과 관련된 기기를 생산하는 공업으로 거의 모든 산업의 원동력이 되는 국가 기간 산업이다.

전기 공업은 전기를 발생시키는 발전 부문과 이를 필요한 곳에 공급해 주는 송배전 부문, 전기 기기와 기구를 만드는 전기 사용 부문으로 나눌 수 있다. 또, 전기 기기 제품의 수요와 성질, 용도에 따라 가정용 전기 기기, 조명 기구, 전동력 운반 설비를 주로 생산하는 경전기 공업과 전원 개발용 전기 기기, 산업용 전기 기기를 생산하는 중전기 공업으로 구분할 수 있다.

(나) 전자 공업

전자 공업은 각종 전자 부품 및 반도체 소자 등을 이용하여 전자 기기를 제작하는 공업이다. 전자 공업은 첨단 기술 산업으로 부가 가치가 매우 높고, 고급 기술에 의존하는 기술 집약적 특징을 가진다.

21세기에 국가 경쟁 우위의 확보는 정보·통신을 중심으로 한 전자 공업의 기술력에 있다고 해도 과언이 아니다. 또, 지식과 정보의 디지털화로 인터넷 서비스와 같은 새로운 사업이 끊임없이 발전하고 있다. 주문형 비디오와 지리 정보 시스템, 전자 민원 처리 시스템, 화상 회의, 원격 진료, 원격 화상 교육, 전자 도서관, 대화형 음성 인식 등이 널리 실용화되었다.



#### (다) 섬유 공업

섬유 공업은 천연 섬유 재료나 화학 섬유 재료 등으로 다양한 섬유를 생산하거나, 섬유를 원료로 하여 의류, 인테리어나 섬유 제품을 생산하는 공업이다.

섬유 공업은 노동 집약적 산업으로, 근로자의 고용 비중이 높을 뿐만 아니라 다른 산업으로의 파급 효과가 큰 산업이다. 또, 신소재나 패션, 디자인 개발 등을 바탕으로 기술과 문화, 이미지를 접목시킬 수 있는 산업이기도 하다.

#### (라) 기계 공업

기계 공업은 나사와 볼트 등과 같은 기계요소에서부터 다양한 공구와 기계, 설비에 이르기까지 광범위한 제품을 제작·조립하는 공업을 말한다. 기계 공업은 노동, 자본 및 기술의 집약적인 공업으로 원동기, 자동차, 선박, 항공기에서 공작 기계, 섬유 기계, 농기계, 음식료품 가공 기계, 우주선, 심해선, 의료용 기계 등 모든 산업의 기반을 이루는 중요한 공업이다.

#### (마) 철강 공업

철강 공업은 자동차, 조선, 기계, 건설 등 주요 산업에 철강 원자재를 공급하는 산업으로, 우리나라의 철강 공업은 대표적인 국가 전략 산업으로 육성되어 1970년대 이후 우리나라의 경제 성장의 견인차 역할을 해 왔다.

철은 다른 금속 재료에 비하여 강도, 경도, 연성 등이 우수하여 가공하기 쉽고, 다른 원소와 합금하거나 열처리를 하여 원하는 성질을 얻을 수 있는 장점이 있다. 또, 다른 금속에 비하여 매장량이 풍부하고 생산비도 저렴하여 공업용 재료로 널리 사용된다. 철강 공업은 막대한 설비 투자가 필요한 자본 집약적 산업이지만, 많은 에너지를 소비하며 대기 오염을 일으키는 산업이기도 하다. 철강 공업은 기계, 자동차, 조선, 전기, 전자, 석유 화학, 건설 등과 같은 주요 공업에 기초 소재를 제공하므로 산업 발전의 기본이 된다.



## 14 첨단 공업과 미래 사회

### 가. 평가 개요

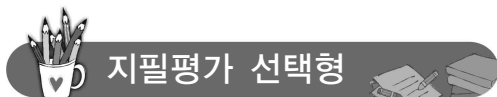
대영역	1. 산업 사회와 공업의 개요
중영역	14. 첨단 공업과 미래 사회
내용요소	첨단 공업의 의미, 첨단 공업의 종류와 특성, 첨단 공업의 발전 현황과 미래사회
성취기준	14-1. 첨단 공업의 의미를 설명할 수 있다. 14-2. 첨단 공업의 종류를 유형별로 나열할 수 있다. 14-3. 첨단 공업의 종류별 특성에 따른 활용 예를 구별할 수 있다. 14-4. 첨단 공업의 발전 현황을 파악하고, 발전 현황과 미래의 발전 가능성을 말할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 수리능력, 대인관계능력, 문제해결능력, 자원·정보기술활용능력
평가문항	선택형(7), 서술형(1), 수행평가(1)

### 나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
14-1.	혼합형 학습	강의식 수업, 첨단 공업에 대한 자료 검색 후 발표	선택형(3), 서술형(1)
14-2.	탐구 학습	첨단 공업의 종류에 대한 탐구	선택형(2)
14-3.	협동 학습	첨단 공업의 종류별 특성에 따른 활용 사례 조사 후 발표	선택형(2)
14-4.	토의 학습	첨단 공업의 발전 현황에 대한 파악을 토대로 미래의 발전 가능성에 대한 토의 및 발표	수행평가(1)

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.

### 다. 평가 문항



지필평가 선택형



14-1. 첨단 공업에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 첨단 공업에는 막대한 연구 개발비가 필요하다.
- ② 노동 집약적인 성향과 과학 기술에 바탕을 둔 공업이다.
- ③ 첨단 공업은 지속적인 기술 간 융합을 통하여 급진전하고 있다.
- ④ 관련 산업에 미치는 효과가 큰 고도의 기술 집약적 공업을 말한다.
- ⑤ 첨단 공업은 신소재 분야와 메카트로닉스로봇 분야, 정보·통신 분야, 항공 우주 분야, 신·재생 에너지 분야, 바이오 분야 등이다.

**정답** ②

**해설** 첨단 공업은 고도의 지식과 과학 기술에 바탕을 둔 공업이다.

14-1. 그림은 지식 재산을 분류한 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



— < 보 기 > —

ㄱ. (가)는 신지식 재산권이다.  
 ㄴ. (나)에는 특허, 실용신안, 디자인 등이 있다.  
 ㄷ. 저작권에는 예술적 창작물에 대한 권리가 포함된다.  
 ㄹ. 상표권을 취득하면 20년간 그 권리를 보장받을 수 있다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄴ, ㄷ      ③ ㄷ, ㄹ      ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

**정답** ④



**해설**

지식 재산권에는 산업 재산권, 저작권, 신지식 재산권이 있다. 산업 재산권은 특허권, 실용신안권, 디자인권, 상표권으로 구분된다. 특허권은 새로운 물건이나 방법을 발명한 경우 부여하는 권리로 20년간 그 권리를 보장받을 수 있다. 실용신안권은 특허권보다는 기술 수준이 낮은 것을 대상으로 기존 제품의 형상이나 구조 등을 개선한 경우에 부여하는 권리로, 10년간 그 권리를 보장받을 수 있다. 디자인권은 제품의 모양, 색채 등 기존 제품과 다른 외형에 미적 가치를 더한 경우에 부여하는 권리로, 15년간 그 권리를 인정받을 수 있다. 상표권은 기호, 문자, 도형, 색채에 의하여 상품에 표시하는 상표를 대상으로 하고 상호도 상표로 등록할 수 있으며, 10년간 권리를 인정받을 수 있고 10년씩 연장하여 그 권리를 반영구적으로 인정받을 수 있다. 저작권은 학문과 예술의 영역에 있는 저작물에 대하여 저작자가 가지는 권리를 뜻하며, 소설이나 음악 작품 등이 이에 해당된다. 신지식 재산권은 최근 과학 기술의 발달과 사회 여건의 변화에 따라 새롭게 등장한 지적 창작물로, 기존의 '지식 재산권법'의 범위에 포함되지 않지만 경제적 가치를 지니는 것을 포함한다.

**14-1. 지식 재산권에 대한 설명이다. (가)~(다)에 해당하는 지식 재산권을 바르게 짝지은 것은?**

- (가) 연필의 표면에 새긴 자기 회사만의 고유한 캐릭터를 등록하여 취득한 상품권 등이 이 권리에 해당된다.
- (나) 문학, 학술, 예술 분야 창작물의 이용을 허용 또는 금지시키기 위하여 그 창작자가 갖는 권리이다.
- (다) 종래의 지식 재산권 법규의 보호 범주에 포함되지 않았으나, 반도체 집적 회로의 배치 설계, 영업 비밀 등과 같은 경제적 가치를 지니는 지적 창작물에 부여한 권리이다.

	(가)	(나)	(다)
①	저작권	산업 재산권	신지식 재산권
②	저작권	신지식 재산권	산업 재산권
③	산업 재산권	저작권	신지식 재산권
④	산업 재산권	신지식 재산권	저작권
⑤	신지식 재산권	저작권	산업 재산권

**정답** ③

**해설**

(가)는 산업 재산권, (나)는 저작권, (다)는 신지식 재산권에 해당된다.







14-3. 첨단 공업 중 신소재 산업의 종류로 옳지 않은 것은?

- ① 그래핀      ② 초전도 재료      ③ 로봇 청소기      ④ 파인 세라믹스      ⑤ 형상 기억 합금

**정답** ③

**해설** 로봇 청소기는 지능형 로봇 산업에 해당된다.

14-3. 다음은 고령 사회에 대비한 신기술 개발에 관한 기사이다. (가)~(라)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

최근 국내 한 연구소에서 (가) 가볍고 강도가 높은 신소재를 채택하여 거동이 불편한 노인을 위해 활동 보조용 로봇을 개발했다. 이 로봇은 (나) 걸을 때마다 발생하는 압력으로 전기를 생산하여 배터리 충전을 보조한다. 또 의료기기 개발 전문 업체인 A기업은 노인들이 집에서 건강 상태를 모니터링할 수 있는 휴대용 (다) 자기 공명 영상 장치와 노약자 수술을 위한 (라) 10억분의 1m 크기의 극소형 의료용 로봇 개발에 박차를 가하고 있다.

- ○○신문, 2010년 9월 6일 자 -

— < 보 기 > —

ㄱ. (가)에는 섬유 강화 플라스틱(FRP)이 있다.  
 ㄴ. (나)를 위하여 압전 세라믹스를 이용할 수 있다.  
 ㄷ. (다)의 원리는 형상 기억 합금의 특성을 이용한 것이다.  
 ㄹ. (라)는 나노 기술을 이용하여 개발할 수 있다.

- ① ㄱ, ㄷ      ② ㄴ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄹ      ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄱ, ㄷ, ㄹ

**정답** ④

**해설** 자기 공명 영상 장치는 사람을 큰 자석 속에 넣고 강한 자기장과 라디오 주파수의 전자기파를 사용하여 인체 내의 원자의 분포와 다른 원자와의 결합 상태를 알려 주는 신호를 받아 컴퓨터로 처리하여 단면 영상을 만드는 것을 말한다.



 **지필평가 서술형** 

14-1. 지식 재산권의 정의 및 체계에 따른 특징을 <조건>에 따라 서술하시오.

— < 조 건 > —

- 200자 이내로 작성할 것
- 산업 재산권, 저작권, 신지식 재산권에 대해 작성할 것

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
문제 해결 능력	지식 재산권의 정의를 상세하게 서술할 수 있는지를 평가함.	• 지식 재산권의 정의에 대해 예를 들어 상세하게 서술함.	2
		• 지식 재산권의 정의에 대해 서술함.	1
문제 해결 능력	지식 재산권의 체계에 대해 서술할 수 있는지를 평가함.	• 산업 재산권, 저작권, 신지식 재산권에 대해 서술함.	3
		• 산업 재산권, 저작권, 신지식 재산권 중 두 가지에 대해 서술함.	2
		• 산업 재산권, 저작권, 신지식 재산권 중 한 가지에 대해 서술함.	1

▶ 예시 답안

1. 지식 재산권

세계 지적 재산권 기구(WIPO)는 “문학·예술 및 과학 작품, 연출, 예술가의 공연·음반 및 방송, 발명, 과학적 발견, 공업 의장, 등록, 상표·상호 등에 대한 보호 권리와 공업·과학·문학 또는 예술 분야의 지적 활동에서 발생하는 기타 모든 권리를 포함한다.” 라고 정의하고 있다.

2. 지식 재산권의 체계

지식 재산권은 지적 소유권이라고도 하며, 산업 재산권과 저작권, 신지식 재산권이 있다.

(1) 산업 재산권

특허, 실용신안, 디자인, 상표로 구분된다. 특허권은 새로운 물건이나 방법을 발명한 경우에 부여하는 권리로, 20년간 그 권리를 보장받을 수 있다. 실용신안권은 특허권보다는 기술 수준이 낮은



것을 대상으로 기존 제품의 형상이나 구조 등을 개선한 경우에 부여하는 권리로, 10년간 그 권리를 보장받을 수 있다. 디자인권은 제품의 모양, 색채 등 기존 제품과 다른 외형에 미적 가치를 더한 경우에 부여하는 권리로, 15년간 그 권리를 인정받을 수 있다. 상표권은 기호, 문자, 도형, 색채에 의하여 상품에 표시하는 상표를 대상으로 하고 상호도 상표로 등록할 수 있으며, 10년간 권리를 인정받을 수 있고 10년씩 연장하여 권리를 반영구적으로 인정받을 수 있다.

(2) 저작권

저작권은 학문과 예술의 영역에 있는 저작물에 대하여 저작자가 가지는 권리를 뜻하며, 소설이나 음악 작품 등이 이에 해당된다.

(3) 신지식 재산권

최근 과학 기술의 발달과 사회 여건의 변화에 따라 새롭게 등장한 지적 창작물로, 기존의 ‘지식 재산권법’의 범위에 포함되지는 않지만 경제적 가치를 지니는 것을 포함한다.



14-4. 미래 사회에 필요한 첨단 공업 중 신재생 에너지에 대해 조사하고, 발전 전망에 대하여 모둠별로 토의한 후 <조건>에 따라 보고서를 작성하시오.

< 조 건 >

보고서에 포함되어야 하는 내용은 다음과 같다.

- 신재생 에너지의 정의
- 신재생 에너지의 특징
- 신에너지의 종류
- 재생 에너지의 종류
- 신재생 에너지 분야의 발전 전망

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
자원 · 정보 기술 활용 능력	신재생 에너지에 대한 자료를 수집 및 획득하고 활용정리함.	• 충분한 자료를 통하여 산재생 에너지의 정의, 특징, 종류를 구체적으로 정리함.	10
		• 자료 내용이 다소 부족하여 산재생 에너지의 정의, 특징, 종류를 미흡하게 정리함.	7
		• 자료 내용이 매우 부족하여 산재생 에너지의 정의, 특징, 종류를 매우 미흡하게 정리함.	4



평가 요소		배점	
문제 해결 능력	신재생 에너지 분야의 발전 전망에 대하여 모둠 활동을 통해 토의한 내용을 얼마나 상세히 정리하였는지를 평가함.	• 신재생 에너지 분야의 발전 전망에 대하여 구체적으로 정리함.	10
		• 신재생 에너지 분야의 발전 전망에 대하여 정리함.	7
		• 신재생 에너지 분야의 발전 전망에 대하여 미흡하게 정리함.	4
대인 관계 능력	모둠별 동료 간 평가함	• 모둠 내에서 적극적으로 활동함.	3
		• 모둠 내에서 보통으로 활동함.	2
		• 모둠 내에서 소극적으로 활동함.	1
대인 관계 능력	토론 활동에서 태도가 우수하고 내용이 논리적인 지를 평가함(개별 가산점 부여).	• 토론 활동 우수자(토론 태도 또는 토론 내용 등).	2
종합 판정		상: 25~18점    중: 17~10점    하: 9점 이하	

▶ 예시 답안

1. 신재생 에너지의 정의

기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나 햇빛, 물, 지열, 생물 유기체 등을 포함하는 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지를 말한다. 신재생 에너지는 유가의 불안정과 기후 변화 협약의 규제 대응 등으로 그 중요성이 커지게 되었다.

2. 신재생 에너지의 특징

인간이 석유와 천연가스, 석탄과 같은 화석 연료를 대규모로 사용하기 시작한 지 불과 100여 년 만에 화석 연료 매장량이 급격히 감소하였다. 또, 기후 변화를 일으켜 지구 온난화 등의 심각한 환경 오염 문제를 발생시키고 있다. 따라서 세계 여러 나라에서는 적은 비용으로 고효율의 에너지를 얻을 수 있고, 오염 물질 배출이 비교적 적은 에너지원인 원자력 에너지를 많이 사용하게 되었다. 그러나 원자력 발전의 단점으로 지적되는 방사능 폐기물 처리와 안정성 문제가 제기되었고, 이를 해결하기 위한 노력의 일환으로 신재생 에너지에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있다.

3. 신재생 에너지의 종류

우리나라에서는 8개 분야의 재생 에너지(태양열 발전, 태양광 발전, 바이오매스, 풍력, 소수력, 지열, 조력, 폐기물 에너지)와 3개 분야의 신에너지(연료 전지, 석유가스화액화, 수소 에너지)를 포함한 11개 분야를 신재생 에너지로 지정하고 있다.



#### 4. 신재생 에너지 분야의 발전 전망

환경오염 및 안정성 문제를 고려할 때, 가장 이상적인 대체 에너지 자원으로 태양 에너지와 풍력 에너지, 지열 에너지, 조력 에너지, 파력 에너지 등이 주목받고 있다. 그러나 이들 에너지 자원을 이용할 수 있는 자연 조건과 장소가 한정되어 있어 대용량의 에너지를 확보하고 경제성을 보장받기 위해서는 더 많은 연구와 개발이 필요하다.

최근에는 수소와 같은 원소들이 융합할 때에 발생하는 에너지를 이용하는 핵융합 에너지, 쓰레기 및 동물의 배설물을 태울 때에 발생하는 열이나 가스를 이용하는 생물 자원 에너지 등이 신재생 에너지로 주목받고 있다.

우리나라는 녹색 성장이라는 전 세계적 흐름을 반영하여 신재생 에너지 분야를 국가 수준의 신성장 동력 산업으로 육성하고 있다. 특히, 선진 국가 기술 격차가 작은 태양광 에너지와 연료 전지 분야에 세계 최고 수준의 정보 기술을 접목하여 기술을 발전시키고 있다. 또 해양 바이오 연료와 연료 전지 발전 시스템, 태양 전지, 해양 에너지, 청정 석탄 에너지, 폐기물·바이오매스 에너지 등을 중점적으로 개발하기 위하여 노력하고 있다.

##### ▶ 종합 의견(피드백)

구분	종합 의견
우수	조사 활동을 적극적으로 수행하였으며, 신·재생 에너지에 대해 이해하고 이를 글로 분명하게 표현함. 이러한 지식을 바탕으로 모둠별 토의를 통해 대체 에너지 자원의 필요성 및 발전 전망의 중요성에 대해 충분히 숙지하게 됨.
보통	조사 활동을 적극적으로 수행하였으며, 신·재생 에너지에 대해 이해하고 이를 글로 표현하는 데 무리가 없음. 이러한 지식을 바탕으로 모둠별 토의를 통해 대체 에너지자원의 필요성 및 발전 전망의 중요성에 대해 이해할 것으로 기대됨.
노력 요함	조사 활동을 교사의 지도에 따라 수행하였으며, 신·재생 에너지에 대해 이해하려는 노력이 조금 더 필요함. 적극적인 모둠별 활동을 통해 대체 에너지 자원의 필요성 및 발전 전망의 중요성을 이해할 수 있으므로 이에 대한 노력을 권유함.



## 2 제품의 생산

### 21. 제품과 제조 과정

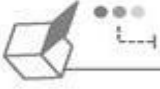
#### 가. 평가 개요

대영역	2. 제품의 생산
중영역	21. 제품과 제조 과정
내용요소	제품의 의미와 제조과정, 제품 생산 방식의 유형
성취기준	21-1. 제품의 의미를 이해하고 제조과정을 설명할 수 있다. 21-2. 제품의 생산 방식과 생산 체제를 설명할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 대인관계능력, 문제해결능력
평가문항	선택형(3), 서술형(1)

#### 나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
21-1.	문제 중심 학습	교과서와 인터넷 검색을 통해 문제 해결 수행	선택형(2)
21-2.	협동 학습	협동학습을 통해 모둠별 문제 해결 후 발표	선택형(1), 서술형(1)

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.



### 다. 평가 문항

#### 지필평가 선택형

21-1. 최종 제품 중 자본재만을 <보기>에서 고른 것은?

— < 보 기 > —

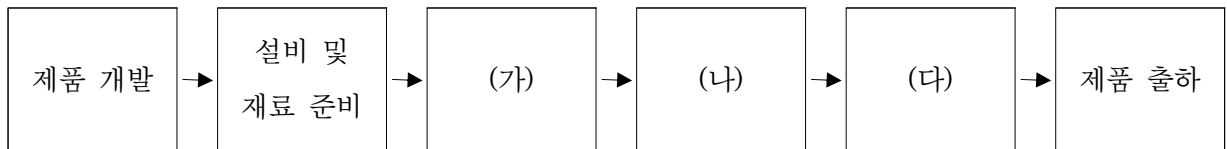
ㄱ. 자동차	ㄴ. 비행기	ㄷ. 텔레비전	ㄹ. 타워크레인
--------	--------	---------	----------

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ④

**해설** 자동차, 텔레비전은 소비자가 직접 구매할 수 있는 소비재이고, 비행기, 포크레인은 상품을 생산과 서비스를 제공하기 위해 어떤 다른 회사가 구매하는 자본재이다.

21-1. 그림은 제품의 제조 과정을 나타낸 것이다. (가), (나), (다) 과정을 <보기>에서 골라 순서대로 나열한 것은?



— < 보 기 > —

ㄱ. 조립 공정	ㄴ. 제품 검사	ㄷ. 가공 공정
----------	----------	----------

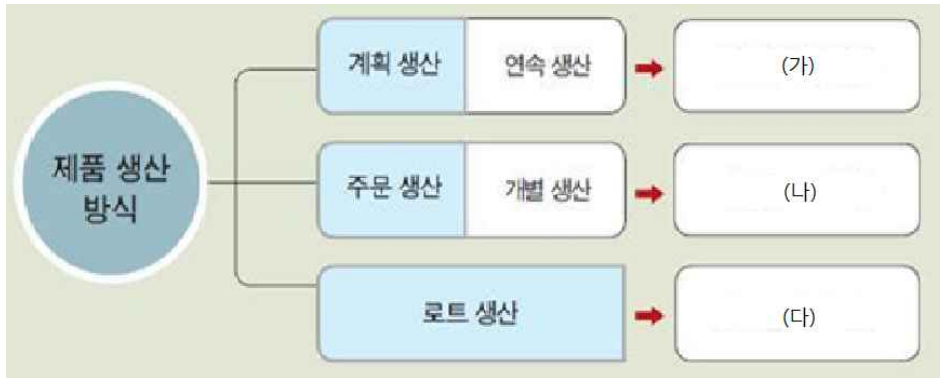
- ① ㄱ - ㄴ - ㄷ      ② ㄱ - ㄷ - ㄴ      ③ ㄴ - ㄷ - ㄱ      ④ ㄴ - ㄱ - ㄷ      ⑤ ㄷ - ㄱ - ㄴ

**정답** ⑤

**해설** 제품의 제조 과정은 제품 개발, 설비 및 재료 준비, 가공 공정, 조립 공정, 제품 검사, 제품 출하의 순서로 되어 있다.



21-2. 그림은 제품의 생산 방식을 나타낸 것이다. (가), (나), (다)에 해당하는 생산 방식은?



- | <u>(가)</u> | <u>(나)</u> | <u>(다)</u> |
|------------|------------|------------|
| ① 소품종 다량   | 다품종 다량     | 다품종 소량     |
| ② 소품종 다량   | 다품종 소량     | 다품종 다량     |
| ③ 다품종 소량   | 다품종 다량     | 소품종 다량     |
| ④ 다품종 다량   | 소품종 다량     | 다품종 소량     |
| ⑤ 다품종 소량   | 다품종 소량     | 소품종 다량     |

**정답** ②

**해설**

- 계획 생산(연속 생산) - 소품종 다량 생산
- 주문 생산(개별 생산) - 다품종 소량 생산
- 로트 생산 - 다품종 다량 생산

**지필평가 서술형**

21-2. 제품의 생산 방식 중 예측 생산과 주문 생산의 개념을 <조건>에 따라 구체적인 예를 들어 서술하시오.

- < 조 건 > —
- 200자 이내로 작성할 것
  - 구체적인 예를 들 때 제품의 명칭을 쓸 것





▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
의사 소통 능력	예측 생산의 개념을 얼마나 정확히 설명 하는지를 평가함.	• 예측 생산의 개념을 구체적인 예를 들어 설명함.	3
		• 예측 생산의 개념을 설명함.	2
		• 예측 생산의 개념을 부분적으로 설명함.	1
의사 소통 능력	주문 생산의 개념을 얼마나 정확히 설명 하는지를 평가함.	• 주문 생산의 개념을 구체적인 예를 들어 설명함.	3
		• 주문 생산의 개념을 설명함.	2
		• 주문 생산의 개념을 부분적으로 설명함.	1

▶ 예시 답안

예측 생산은 가전제품이나 표준화된 부품 등과 같이 소품종 대량 생산에 적합한 것으로, 시장의 수요를 예측하고 이에 맞게 생산 계획을 수립한 뒤에 제품을 생산하는 방식이다.

주문 생산은 선박, 비행기, 주택 등과 같이 다품종 소량 생산에 적합한 것으로, 소비자의 주문에 따라 제품을 생산하는 방식이다.

## 22 제품의 표준화

### 가. 평가 개요

대영역	2. 제품의 생산
중영역	22. 제품의 표준화
내용요소	표준화의 정의 및 효과, 표준의 분류, 한국산업표준 및 국가 통합 인증
성취기준	22-1. 표준화의 정의 및 효과에 대하여 설명할 수 있다. 22-2. 표준의 분류 체계 및 영역에 따른 분류 방법에 대하여 설명할 수 있다. 22-3. 한국산업표준 및 국가 통합 인증 마크에 대하여 설명할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 대인관계능력, 문제해결능력
평가문항	선택형(4), 서술형(1), 논술형(1)



### 나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
22-1.	문제중심학습	교과서와 인터넷 검색을 통해 문제 해결 수행	선택형(2), 서술형(1), 논술형(1)
22-2.	협동학습	협동학습을 통해 모둠별 문제 해결 후 발표	선택형(1)
22-3.	문제중심학습	교과서와 인터넷 검색을 통해 문제 해결 수행	선택형(1)

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.

### 다. 평가 문항



#### 22-1. 다음 사건이 주는 교훈으로 가장 적절한 것은?

1904년, 미국의 볼티모어(Baltimore) 시내 중심가에서 화재가 발생하였는데, 소방차가 부족하여 타 도시에서 소방차를 빌려 왔다. 하지만 빌려 온 소방차의 호스와 볼티모어 시의 소화전 간에 연결 부위의 규격이 달라 사용할 수 없었다. 그리하여 초기 진화를 못하고 대화재로 번졌다.

- ① 제품 단순화의 중요성      ② 제품 표준화의 중요성      ③ 작업 분업화의 중요성
- ④ 제품 제조 과정의 중요성      ⑤ 제품 생산 관리의 중요성

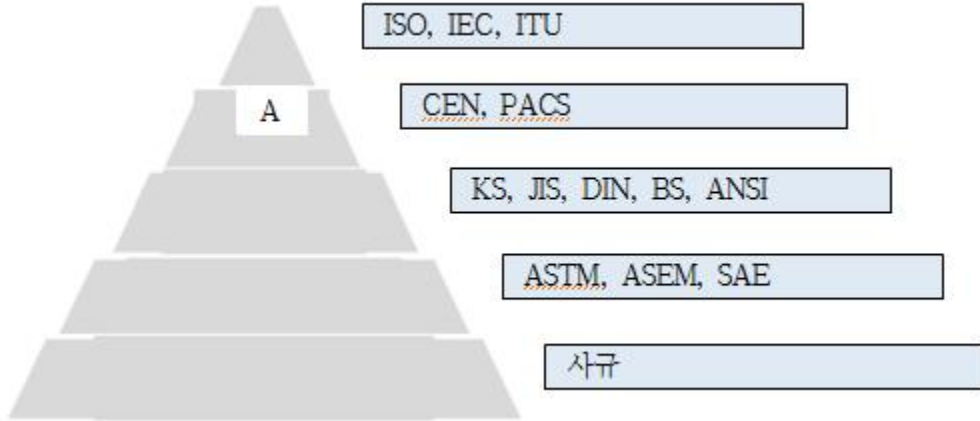
**정답** ②

**해설** 볼트와 너트의 결합과 같이 일상적이고 반복적으로 일어나거나 일어날 수 있는 문제를 주어진 여건에서 최선의 상태로 해결하기 위한 일련의 활동을 표준화라고 한다.





22-2. 그림은 표준화의 분류를 나타낸 것이다. A에 해당되는 표준은?



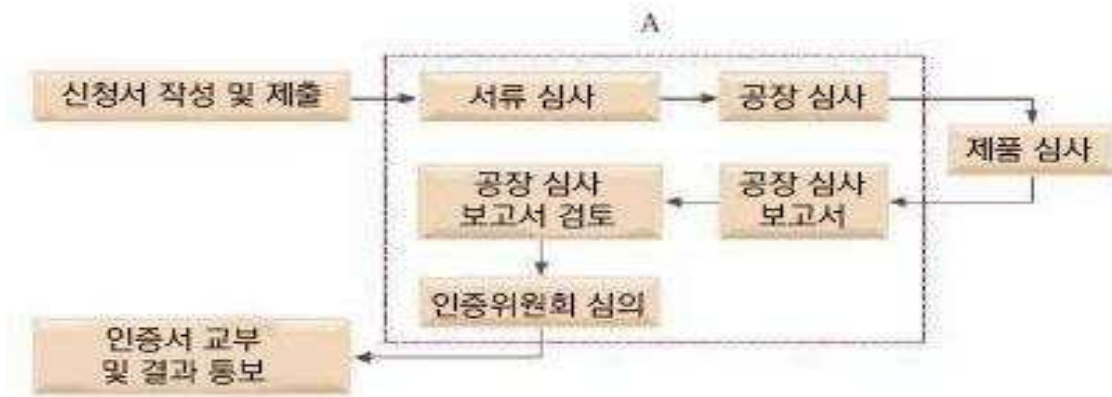
- ① 사내 표준      ② 단체 표준      ③ 국가 표준      ④ 지역 표준      ⑤ 국제 표준

**정답** ④

**해설**

- 사내 표준: 사규
- 단체 표준: ASTM, ASEM, SAE
- 국가 표준: KS, JIS, DIN, BS, ANSI
- 지역 표준: CEN, PACS
- 국제 표준: ISO, IEC, ITU

22-3. 그림은 한국 표준 인증의 절차를 나타낸 것이다. A에 해당하는 업무를 담당하는 기관은?



- ① 신청인                      ② 인증 기관                      ③ 보증 기관  
 ④ 개별 심사 기관              ⑤ 지정 심사 기관

**정답** ②



**해설**

서류 심사, 공장 심사, 공장 심사 보고서, 공장 심사 보고서 검토, 인증위원회 심의는 인증기관인 한국표준협회에서 실시한다.



**지필평가 서술형**

**22-1. 제품의 표준화에 따른 효과를 세 가지만 200자 이내로 기술하시오.**

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
문제 해결 능력	제품 표준화의 효과 세 가지를 정확히 설명하고 있는지를 평가함.	• 제품 표준화의 효과에 대한 세 가지 설명이 구체적임.	6
		• 제품 표준화의 효과에 대한 세 가지 설명이 보통임.	5
		• 제품 표준화의 효과에 대한 두 가지 설명만 구체적임.	4
		• 제품 표준화의 효과에 대한 두 가지 설명만 보통임.	3
		• 제품 표준화의 효과에 대한 한 가지 설명만 구체적임.	2
		• 제품 표준화의 효과에 대한 한 가지 설명만 보통임.	1

▶ 예시 답안

- 제품의 호환성이 이루어져 그 제품의 사용자 수가 증가하게 된다.
- 대량 생산이 가능해져 생산 능률의 증진과 생산비 절감이 이루어진다.
- 소비자가 원하는 제품의 정보를 알기 쉽게 제공하여 소비의 합리화가 이루어진다.
- 제품의 종류와 수가 줄어들고 품질이 균일하여 거래의 단순화와 공정화가 이루어진다.
- 일정 수준의 기술력을 확보해야 하기 때문에 전반적인 기술 수준을 향상시킨다.
- 국가 간의 무역을 촉진하여 세계 경제 발전에 기여한다.



 **지필평가 논술형** 

22-1. 우리의 생활 속에서 표준화되어 있지 않아 불편했던 사례를 찾아보고, 이 사례가 표준화될 필요가 있는지를 표준화의 효과 측면에서 <조건>에 따라 쓰시오.

— < 조 건 > —

- 300자 이내로 작성할 것
- 일상생활에서 접하는 제품을 대상으로 작성할 것

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
의사 소통 능력	표준화되어 있지 않아 불편하였던 사례를 설득력 있게 제시하고 있는지를 평가함.	• 제시한 사례가 매우 구체적이고 설득력이 있음.	5
		• 제시한 사례가 설득력이 있음.	4
		• 제시한 사례가 설득력이 부족함.	3
문제 해결 능력	불편하였던 사례를 효과적으로 해결할 수 있는 방안을 논리적으로 설명하고 있는지를 평가함.	• 해결 방안에 관한 설명이 매우 구체적이고 논리적임.	5
		• 해결 방안에 관한 설명이 논리적임.	4
		• 해결 방안에 관한 설명의 논리성이 다소 미흡함.	3

▶ 예시 답안

표준화되어 있지 않아 불편했던 사례로는 노트북 어댑터를 들 수 있다. 노트북을 오래 사용하다 보면 어댑터가 고장이 나는 경우가 종종 있다. 이러한 경우 단순히 노트북용 어댑터만 사서 연결하면 될 줄 알았는데, 어댑터 책의 규격이 노트북 제조 회사마다, 심지어는 같은 회사 제품이라도 기종에 따라 모두 다르게 되어 있어 큰 불편을 겪은 적이 있다.

전 세계의 노트북은 종류도 많고 학생이나 회사원 할 것 없이 수많은 사람들이 사용하는 필수품 처럼 되어 있기 때문에 노트북 어댑터의 책도 볼트, 너트 등과 같이 표준화시킬 필요가 있다. 표준화가 되면 노트북 어댑터의 호환성이 이루어지기 때문에 소비자의 불편이 없어지고, 제품의 사용자 수가 증가하게 되어 기업에 긍정적인 영향을 끼치게 될 것이다.



## 23

### 생산 공정 개발

#### 가. 평가 개요

대영역	2. 제품의 생산
중영역	23. 생산 공정 개발
내용요소	제품의 수명 주기, 제품 개발 과정, 제품 설계 방법, 공정 설계
성취기준	23-1. 제품의 수명 주기와 매출 이익을 설명할 수 있다. 23-2. 제품의 개발 과정을 단계별로 설명할 수 있다. 23-3. 제품 설계시 요구사항을 이해하고 효과적인 제품의 설계 방법을 설명할 수 있다. 23-4. 공정 설계의 개념을 설명할 수 있다. 23-5. 공정 설계 시 요구 사항을 요인별로 설명할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 대인관계능력, 문제해결능력
평가문항	선택형(3), 서술형(1), 수행평가(1)

#### 나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
23-1.	문제중심학습	교과서와 인터넷 검색을 통해 문제 해결 수행	선택형(1)
23-2.	협동학습	협동학습을 통해 모둠별 문제 해결 후 발표	서술형(1)
23-3.	문제중심학습	참고 서적과 인터넷 검색을 통해 문제 해결 수행	수행평가(1)
23-4.	문제중심학습	참고 서적과 인터넷 검색을 통해 문제 해결 수행	선택형(2)
23-5.	협동학습	협동학습을 통해 모둠별 문제 해결 후 발표	

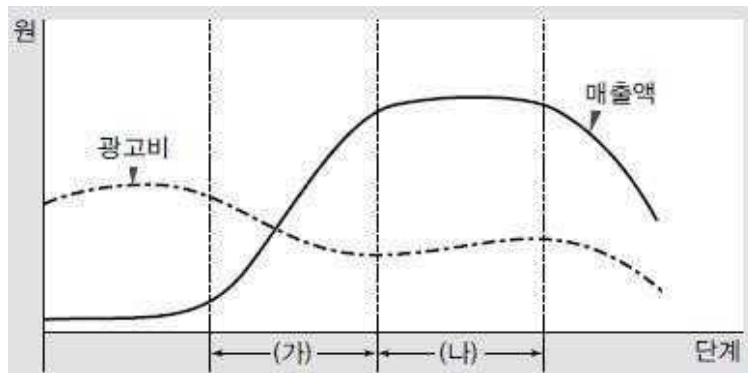
\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.



다. 평가 문항



23-1. 그래프는 특정 제품의 수명 주기를 나타낸 것이다. (가), (나) 단계에 해당하는 마케팅 전략으로 옳은 것은?



— < 보 기 > —

- ㄱ. 수익성 없는 제품 철수
- ㄴ. 매출 급증에 따른 시장 점유율 확대
- ㄷ. 전시회, 설명회 등의 강력한 홍보와 판매
- ㄹ. 제품 개량 및 개선을 통한 시장 점유율 유지

- |   | <u>(가)</u> | <u>(나)</u> |   | <u>(가)</u> | <u>(나)</u> |
|---|------------|------------|---|------------|------------|
| ① | ㄱ          | ㄴ          | ② | ㄴ          | ㄷ          |
| ③ | ㄴ          | ㄹ          | ④ | ㄷ          | ㄹ          |
| ⑤ | ㄹ          | ㄴ          |   |            |            |

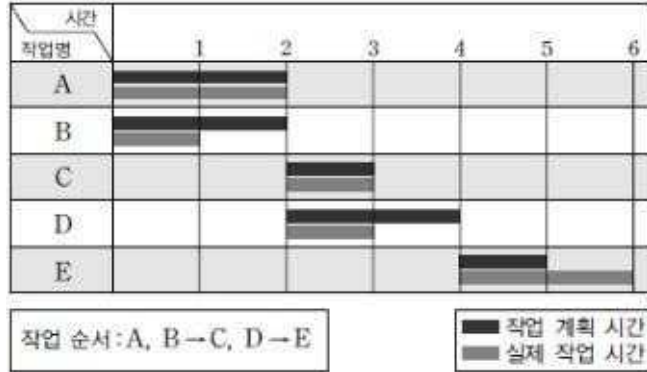
**정답** ③

**해설** (가)는 성장기로 제품의 수요가 급격히 증가하기 때문에 마케팅 기능과 정확한 수요 예측이 요구된다. (나)는 성숙기로 제품에 대한 시장의 욕구가 충족되기 시작하고 판매 경쟁이 격화되는 시기이기 때문에 원가 절감과 생산성 향상이 요구된다.





23-4. 그림은 갠트 차트를 이용하여 작업 계획 시간과 실제 작업 시간을 비교한 도표이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



— < 보 기 > —

- ㄱ. 전체 작업의 실제 소요 시간은 계획된 전체 시간과 같다.
- ㄴ. B작업의 실제 작업 시간이 줄어 C작업을 빨리 시작할 수 있었다.
- ㄷ. E작업을 계획대로 진행했다면 전체 계획 시간보다 1시간 빨리 작업할 수 있다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ                      ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

**정답** ③

**해설** C작업과 D작업은 선행 작업이 A작업과 B작업이므로 B작업의 실제 작업 시간이 줄어도 C작업을 빨리 시작할 수 없다. D작업의 실제 작업 시간이 1시간 줄어든 반면, E작업의 실제 작업 시간이 1시간 늘었으므로 전체 작업 시간은 변하지 않았다.

23-4. 다음은 생산 공정에 관한 설명이다. (가)~(다)에 해당하는 것을 바르게 고른 것은?

- (가) 제품은 정해진 작업 순서에 따라 한 작업장에서 다음 작업장까지 직선적으로 일관되게 흘러간다. 대표적인 예로 조립 라인을 들 수 있다.
- (나) 비슷한 기능을 수행하는 장비나 작업자를 한데 모아 하나의 작업장을 형성하는데, 제품은 필요한 작업장만을 거치므로 작업의 시작과 중단이 자주 일어난다. 대표적인 예로 정비 공장, 각종 기계 설비의 주문 제작 등을 들 수 있다.
- (다) 댐, 빌딩, 영화 제작 등 1회 대규모 생산에 적용되는데, 한 번으로 끝나므로 자동화가 어려워 수준 높은 일정 계획이 요구되어 제품의 원가가 높다.



	(가)	(나)	(다)
①	라인 공정	프로젝트 공정	단속 공정
②	라인 공정	단속 공정	프로젝트 공정
③	단속 공정	프로젝트 공정	라인 공정
④	프로젝트 공정	라인 공정	단속 공정
⑤	단속 공정	프로젝트 공정	라인 공정

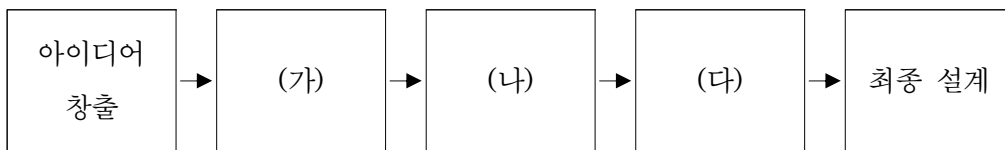
**정답** ②

**해설**

라인 공정은 제품의 생산 공정 흐름이 직선적인 형태이다. 라인 공정에서 제품은 정해진 작업 순서에 따라 한 작업장에서 다음 작업장까지 직선적으로 일관되게 흘러간다. 대표적인 예로 조립 라인을 들 수 있다. 단속 공정은 비슷한 기능을 수행하는 장비나 작업자를 한데 모아 하나의 작업장을 형성한다. 제품은 필요한 작업장만을 거치므로 작업의 시작과 중단이 자주 일어난다. 단속 공정의 예로 정비 공장, 각종 기계 설비의 주문 제작 등을 들 수 있다. 프로젝트 공정은 댐, 빌딩, 영화 제작 등 1회 대규모 생산에 적용되는 공정이다. 프로젝트 공정은 한 번으로 끝나므로 자동화가 어려워 수준 높은 일정 계획이 요구되어 제품의 원가가 높다.

**지필평가 서술형**

23-2. 그림은 제품의 개발 과정을 나타낸 것이다. (가)~(다)에 해당하는 과정 명칭을 쓰고, 간략하게 설명하시오.



〈 조건 〉

- 200자 이내로 작성할 것
- 과정 명칭을 쓰고 그 옆에 설명을 간략히 기술할 것



▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
문제 해결 능력	제품의 개발 과정을 5단계로 나누어 순서대로 제시하고 있는지를 평가함.	• 세 가지 단계를 순서에 맞게 제시함.	3
		• 두 가지 단계를 순서에 맞게 제시함.	2
		• 한 가지 단계를 순서에 맞게 제시함.	1
의사 소통 능력	제품 개발 과정에 관한 각 단계별 설명이 충실한지를 평가함.	• 제품 개발 과정의 세 가지 단계를 충실히 설명함.	3
		• 제품 개발 과정의 두 가지 단계를 충실히 설명함.	2
		• 제품 개발 과정의 한 가지 단계를 충실히 설명함.	1

▶ 예시 답안

- (가) 제품 선정: 제안된 아이디어들의 타당성을 조사하여 제품으로 개발할 아이디어를 선정한다.
- (나) 예비 설계: 아이디어를 구체화시키기 위하여 제품의 크기, 형태, 품질, 수명 등과 같은 개략적인 윤곽을 설계한다.
- (다) 제품 원형 개발 및 시험: 실제 생산에 앞서 제품 원형을 제작하여 실제 조건에서 적절한 기능을 발휘하는지 시험한다.



23-3. 창의적 제품 설계 기법인 트리즈(TRIZ)에 대하여 조사한 후 <조건>에 따라 보고서를 작성하시오.

— < 조 건 > —

보고서에 포함되어야 하는 내용은 다음과 같다.

- 트리즈란 무엇인가?
- 트리즈의 40가지 원리 중 10가지를 조사할 것
- 조사한 10가지 각각의 원리를 설명할 것
- 조사한 10가지 원리 각각의 사례를 제시할 것



▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
의사 소통 능력	트리즈의 정의를 얼마나 구체적으로 조사하여 설명하는지를 평가함.	• 트리즈가 생겨난 역사적 배경, 활용현황 등을 포함하여 정의를 설명함.	5
		• 트리즈에 대하여 자세하게 설명함.	
		• 트리즈에 대하여 일반적인 내용을 설명함.	4
		• 트리즈에 대하여 부분적으로 설명함.	3
의사 소통 능력	10가지 원리의 설명 및 사례를 구체적으로 제시할 수 있는지를 평가함.	• 가시성이 뛰어난 사진, 그림 등 보조 자료를 곁들여 이해하기 쉽게 원리 설명과 사례 제시를 매우 구체적으로 함.	5
		• 원리의 설명과 사례 제시를 충실하게 함.	4
		• 원리의 설명과 사례 제시가 다소 부족함.	3
문제 해결 능력	트리즈의 10가지 원리를 얼마나 충실히 조사하고, 주어진 조건에 부합하게 제시하였는지를 평가함 (각 원리마다 설명과 사례 제시가 미흡한 것은 채점 대상에서 제외함).	• 9~10가지 원리를 조사하여 제시함.	10
		• 7~8가지 원리를 조사하여 제시함.	8
		• 5~6가지 원리를 조사하여 제시함.	6
		• 3~4가지 원리를 조사하여 제시함.	4
대인 관계 능력	모둠별 동료 간 평가함.	• 모둠 내에서 적극적으로 활동함.	3
		• 모둠 내에서 보통으로 활동함.	2
		• 모둠 내에서 소극적으로 활동함.	1
대인 관계 능력	보고서 발표에 적극적으로 참여하는 지를 평가함 (개별 가산점 부여).	• 보고서 발표 참여자	2
종합 판정		상: 25~18점    중: 17~10점    하: 9점 이하	



▶ 예시 답안

1. ‘트리즈(TRIZ)’란 무엇인가?

‘TRIZ’는 러시아의 겐리히 알츠슐러(Genrich Altshuller)가 개발한 ‘창의적 문제 해결을 위한 이론’이다. 러시아어 ‘Teoriya Resheniya Izobretatelskih Zadach’의 약자이며, 영어로 TIPS(Theory of Inventive Problem Solving)라고도 불린다. ‘TRIZ’를 통해서 주어진 문제에 대해 가장 이상적인 결과를 정의하고, 그 결과를 얻는 데 관건이 되는 모순을 극복시킬 최적의 해결안을 얻는다. ‘TRIZ’는 200만 건 이상의 전 세계 특허를 분석하여 창의적이라고 인정되는 특허들의 공통점을 추출해 정리한 것으로, 40가지 발명 원리와 76가지 표준해결책, 그리고 문제 해결 프로세스인 ‘아리즈(ARIZ)’ 등으로 구성되어 있다.



트리즈에 관해서 조금 더 자세히 설명을 하면, 문제가 발생할 때 트리즈는 발생된 원인에 대한 근본적인 원인을 찾아 해결하는 방법론을 말한다. 트리즈는 먼저 하나의 문제에 대해서 가장 이상적인 해결책을 생각하고, 그 해결책에 이르는 모순을 찾는 이론이다. 트리즈는 품질 개선 등과 같은 방법보다 시스템을 통째로 바꾸어 버리는 창조적인 혁신을 추구한다.

이미 트리즈는 전세계적으로 BMW, 혼다, 필립스, 인텔, P&G, 휴렛패커드와 같은 굴지의 글로벌 기업들은 물론 삼성을 필두로 LG를 비롯한 여러 국내 기업들은 트리즈를 활용하여 미래의 창조적 리더들을 훈련시키고 있으며, 경영 혁신과 산업 패러다임을 바꾸는 도구로도 사용하고 있다.



2. 트리즈의 40가지 원리

<p>1. 분할(Segmentation)</p> <p>1) 한 물체를 독립적인 여러 부분으로 나눈다. 2) 물체를 분해 및 조립이 쉽도록 구체화한다. 3) 물체의 분할 정도를 더욱 높인다.</p>	
<p>2. 추출(Extracting, Retrieving, Removing)</p> <p>1) 물체에서 방해가 되는 부분이나 특성을 추출한다. 2) 물체에서 필요한 부분이나 특성만을 추출한다.</p>	
<p>3. 국소적 성질(Local Quality)</p> <p>1) 물체나 외부 환경의 구조를 동질적인 것에서 이질적인 것으로 바꾼다. 2) 물체의 여러 부분들이 서로 다른 기능을 수행하게 한다. 3) 물체의 각 부분을 작용상 가장 유리한 조건이 되도록 배치한다.</p>	
<p>4. 비대칭(Asymmetry)</p> <p>1) 대칭형을 비대칭형으로 바꾼다. 2) 물체가 이미 비대칭이라면, 그 비대칭의 정도를 더욱 높인다.</p>	



5. 통합(Consolidation)

- 1) 동질적인 물체 또는 연속적으로 작동하도록 되어 있는 물체를 공간적으로 통합한다.
- 2) 동질적이거나 연속적인 동작을 시간적으로 통합한다.



6. 사전 예방(Cushion in Advance)

- 1) 어떤 물체의 신뢰성이 그다지 높지 않은 경우, 미리 준비한 상수단을 써서 보완한다.



7. 포개기(Nesting)

- 1) 한 물체를 다른 물체 속에 넣는다.  
그 물체를 또 다른 물체 속에 넣는다.
- 2) 한 물체가 다른 물체의 구멍을 통과한다.



8. 평형추(Counterweight)

- 1) 물체의 무게를 상쇄하기 위하여 물체를 양력을 내는 다른 물체와 결합한다.
- 2) 물체의 무게를 상쇄하기 위해, 외부 환경의 영향을 받는 기억학적·유체 역학적 힘을 이용한다.





<p>9. 범용성/다용도(Universality)</p> <p>1) 한 가지 물체로 여러 가지 다른 기능을 수행하게 한다. 그러면 나머지 다른 요소들을 제거할 수 있다.</p>	
<p>10. 주기적 작동(Periodic Action)</p> <p>1) 연속적인 작동을 주기적 순간 작동 (impulse)으로 바꾼다.</p> <p>2) 작동이 이미 주기적이면 그 주파수를 바꾼다.</p> <p>3) 추가적인 작동을 제공하기 위해 임펄스 사이의 쉬는 시간을 이용한다.</p>	

▶ 종합 의견(피드백)

구분	종합 의견
우수	조사 활동을 적극적으로 수행하였으며, 트리즈가 무엇인지 이해하고 이를 글로 분명하게 표현함. 트리즈의 40가지 원리를 이해하기 쉽게 설명하고, 사진, 그림 등 보조 자료를 곁들여 사례 제시를 매우 구체적으로 함. 제품 설계와 개발에 창의적인 아이디어를 제시할 수 있을 것으로 기대됨.
보통	조사 활동을 적극적으로 수행하였으며, 트리즈가 무엇인지 이해하고 이를 글로 표현함. 트리즈의 40가지 원리를 설명하고, 해당되는 사례 제시를 함. 이를 통해 창의적인 마인드가 형성될 수 있을 것으로 기대됨.
노력 요함	조사 활동을 교사의 지도에 따라 수행하였으며, 트리즈에 대한 이해가 다소 부족하게 글로 표현함. 트리즈의 40가지 원리에 대한 설명이 미흡하고, 해당되는 사례 제시도 부족함. 트리즈의 개념과 원리를 정확하게 익히게 되면 창의적인 마인드가 생길 수 있으므로 이에 대한 노력을 권유함.





24

생산과 생산 관리

가. 평가 개요

대영역	2. 제품의 생산
중영역	24. 생산과 생산 관리
내용요소	생산과 생산 관리의 개념, 생산 시스템, 생산 계획과 기능
성취기준	24-1. 생산과 생산 관리의 개념을 이해하고, 생산 관리의 필요성을 설명할 수 있다. 24-2. 생산 시스템의 모델 개념을 이해하고 유형을 설명할 수 있다. 24-3. 생산 시스템의 목표와 운영 기준을 설명할 수 있다. 24-4. 생산 계획의 수립 과정을 단계별로 설명할 수 있다. 24-5. 생산 계획 기능과 통제 기능을 설명할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 대인관계능력, 문제해결능력
평가문항	선택형(3), 서술형(1), 수행평가(1)


나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
24-1.	문제중심학습	교과서와 인터넷 검색을 통해 문제 해결 수행	선택형(1)
24-2.	협동학습	협동학습을 통해 모둠별 문제 해결 후 발표	선택형(2)
24-3.	문제중심학습	교과서와 인터넷 검색을 통해 문제 해결 수행	
24-4.	프로젝트기반학습	모둠별 자기 주도적으로 과제를 수행하고 결과를 발표	수행평가(1)
24-5.	문제중심학습	교과서와 인터넷 검색을 통해 문제 해결 수행	서술형(1)

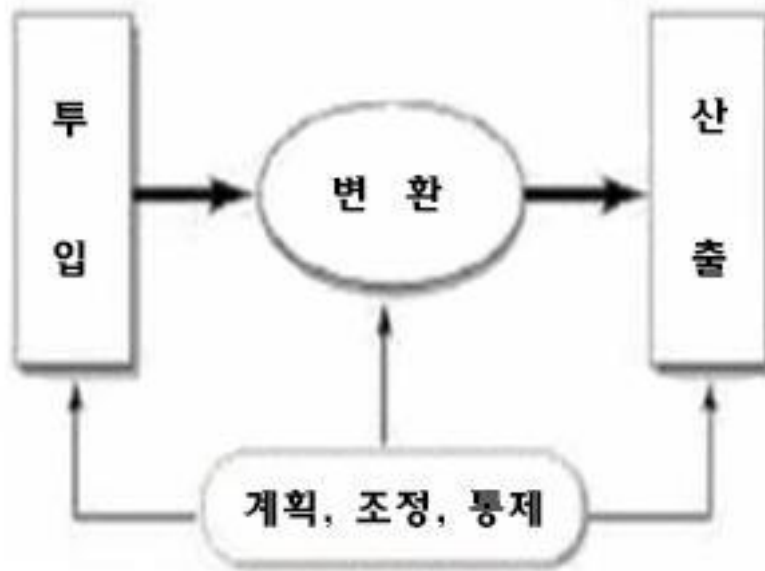
\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.




다. 평가 문항

 지필평가 선택형 

24-1. 그림은 제품의 생산 시스템을 나타낸 것이다. 투입, 변환, 산출에 해당하는 내용을 바르게 짝지은 것은?



- |   | 투입    | 변환 | 산출    |   | 투입    | 변환 | 산출  |
|---|-------|----|-------|---|-------|----|-----|
| ① | 원재료   | 제조 | 인적 자원 | ② | 서비스   | 운반 | 제품  |
| ③ | 제품    | 저장 | 기계·설비 | ④ | 기계·설비 | 유통 | 서비스 |
| ⑤ | 인적 자원 | 운영 | 원재료   |   |       |    |     |

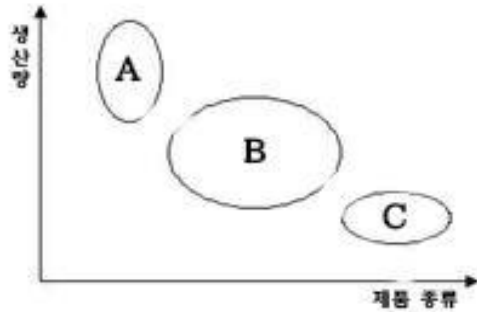
 정답 ④

**해설**

- 투입 - 원재료, 인적 자원, 기계·설비
- 변환 - 제조, 운반, 저장, 유통, 운영
- 산출 - 제품, 서비스



24-2. 그래프는 시스템당 부품의 종류와 부품당 생산량의 관계를 나타낸 것이다. 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?



— < 보 기 > —

- ㄱ. A 시스템은 다품종 소량 생산 방식이다.
- ㄴ. B 시스템은 A보다 생산 환경 변화에 대응이 쉽다.
- ㄷ. C 시스템은 전용 공작 기계를 주로 사용한다.
- ㄹ. 부품의 생산 유연성은 C 시스템이 가장 높다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ④

- 해설**
- A는 소품종 대량 생산 방식으로 전용 기계를 주로 사용한다.
  - B는 중품종 중량 생산 방식으로 A보다는 생산의 유연성이 높다.
  - C는 다품종 소량 생산 방식으로 생산의 유연성이 가장 높다.

24-2. 다음은 생산 시스템에 대한 설명이다. ( 가 )에 공통으로 해당하는 낱말은?

○○전자 광주 사업장 생산 라인은 성수기인 여름철을 앞둔 데다 지난해에 비해 3배나 늘어난 예약 판매에 적극 대응하기 위한 것이다. 생산을 획기적으로 늘려야 하지만 스마트 에어컨을 생산하는 광주 사업장은 걱정이 없다. 올 1월 새로 적용한 ( 가 ) 생산 방식이 도입 1분기 만에 가시적인 성과를 보이고 있어서이다. ○○전자는 ( 가 ) 생산 방식 도입으로 2013년 1분기 1인당 생산 대수가 전년 동기보다 25% 증가했으며, 불량 발생률이 50% 이하로 떨어졌다. ○○전자는 1974년 가전 생산을 시작한 이래 40년 만에 생산 방식을 바꾸어 생산성 제고와 품질 향상이라는 일석이조 효과를 거두었다. ○○전자 관계자는 “컨베이어



벨트 방식이 대형 가전 생산에 유리하다는 업계 통념을 뒤엎고 거둔 결과라 더욱 의미가 있다.” 라고 말했다. 기존 컨베이어 벨트 생산 방식은 작업자가 움직이는 벨트 위에 세워진 제품을 따라가며 조립하는 방식이지만, ( 가 ) 생산 방식은 정지 상태에서 제품을 놓혀 놓고 작업을 한 뒤 다음 생산 공정으로 내보내 보다 안정적인 작업이 가능하다. 광주 사업장 생산 직원은 2명이 한조를 이루어 에어컨을 조립한다. 에어컨 몸통을 작업대 위에 놓고 열교환기와 전장상자, 덕트(공기가 흐르는 구조물) 등을 넣은 뒤 앞면 패널을 조립하는 방식이다.

- ○○경제, 2013년 4월 24일 자 -

- ① 모듈      ② 일관      ③ 로트      ④ 통합      ⑤ 자동화

**정답** ①

**해설** 모듈 생산 방식은 복수의 부품을 설계 단계에서부터 조합해서 부품을 제조하는 방식이다. 예를 들면 자동차에 들어가는 2만여 개의 작은 부품을 대형 부품 회사가 6~7개의 덩어리로 묶어 중간 부품으로 만들면 자동차 업계가 이를 조립하여 완성된 차를 만드는 방식이다.

 **지필평가 서술형** 

24-5. 다음은 마우스 전문 생산 업체인 A사의 3월 투입·산출 내역이다. A사의 4월 노동 생산성, 종합 생산성을 구하시오.

- |                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| ○ 투입: · 자재 - 800만 원       | ○ 산출: ·생산량 - 2,000대 |
| · 노동 - 400만 원(종업원 수 200명) | ·출하 가격 - 1대당 1만 원   |
| · 자본 - 500만 원,            |                     |
| · 에너지 - 150만 원            |                     |
| · 기타 - 50만 원              |                     |

— < 조건 > —

- 계산 과정과 답을 모두 쓸 것
- 답은 소수 셋째 자리에서 반올림할 것



▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
수리 능력	노동 생산성을 정확한 공식으로 계산하여 구 할 수 있는지를 평가함.	• 노동 생산성의 계산 과정과 답을 모두 맞게 제시함.	3
		• 노동 생산성의 계산 과정만 맞게 제시함.	2
		• 노동 생산성의 답만 맞게 제시함.	1
의사 소통 능력	종합 생산성을 정확한 공식으로 계산하여 구 할 수 있는지를 평가함.	• 종합 생산성의 계산 과정과 답을 모두 맞게 제시함.	3
		• 종합 생산성의 계산 과정만 맞게 제시함.	2
		• 종합 생산성의 답만 맞게 제시함.	1

▶ 예시 답안

• 노동 생산성 =  $\frac{\text{생산량}}{\text{종업원수}} = \frac{2,000\text{대}}{200\text{명}} = 10\text{대/명}$

• 종합 생산성 =  $\frac{\text{총 산출}}{\text{총 투입}} = \frac{2,000\text{만 원}}{1,900\text{만 원}} = 1.05$



수행 평가

24-4. 모듈별로 개발할 신제품을 구상하고 기업을 운영하는 데 필요한 활동을 계획하여 <조건>에 따라 보고서를 제출하고 발표하시오.

— < 조 건 > —

보고서에 포함되어야 하는 내용은 다음과 같다.

- 개발할 신제품의 구상(스케치, 제품 선정 이유, 제품의 특징, 예상 판매량, 예상 가격)
- 생산 계획하기(제품 생산 공정, 필요한 기계 및 설비, 필요한 재료)
- 마케팅 계획하기(제품 홍보 활동, 제품 판매 활동)
- 재무 계획하기(연구 개발비, 생산비, 마케팅비)
- 생산 혁신 활동 계획하기



<보고서 양식>

1. 신제품 개발 계획

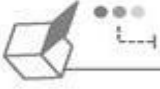
기업명		제품명	
CEO		생산 팀장	
마케팅 팀장		재무 팀장	

신제품 구상도

제품 선정 이유	제품의 특징
예상 판매량	예상 가격

2. 생산 계획하기

제품 생산 공정



필요한 기계 및 설비	필요한 재료

### 3. 마케팅 계획하기

제품 홍보 활동	제품 판매 활동

### 4. 재무 계획하기

항목	비율(%)	이유
연구 개발비		
생산비		
마케팅비		
합계	100%	



5. 생산 혁신 활동 계획하기

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
문제 해결 능력	신제품 개발 아이디어가 얼마나 참신하고, 현실성이 있는지를 평가함.	• 신제품 개발 아이디어가 매우 참신하고, 현실적으로 판매하여 수익을 올릴 가능성이 매우 높음.	10
		• 신제품 개발 아이디어가 좋고, 현실적으로 판매하여 수익을 올릴 가능성이 다소 높음.	8
		• 신제품 개발 아이디어가 보통이고, 현실적으로 판매하여 수익을 올릴 가능성이 다소 낮음.	6
		• 신제품 개발 아이디어가 미흡하고, 현실적으로 판매하여 수익을 올릴 가능성이 매우 낮음.	4
의사 소통 능력	보고서 내용을 체계적, 논리적으로 잘 정리하여 기술하는지를 평가함.	• 보고서 내용을 매우 체계적이고, 논리적으로 충실하게 기술함.	5
		• 보고서 내용이 어느 정도 체계적이나, 내용 기술의 논리성이 다소 미흡함.	3
		• 보고서 내용의 기술이 체계적이지 못하고 논리성이 부족함.	1
수리 능력	재무 계획을 통해 수익 계산을 정확하게 할 수 있는지를 평가함.	• 재무 계획을 효율적으로 하여 수익을 극대화함.	5
		• 재무 계획이 다소 부족하여 수익 창출이 크지 않음.	3
		• 재무 계획이 비효율적이라 수익이 저조함.	1
대인 관계 능력	모든 평가표에 따라서 동료를 평가함.	• 프로젝트 활동에 적극적으로 참여함.	5
		• 프로젝트 활동에 보통으로 참여함.	3
		• 프로젝트 활동에 소극적으로 참여함.	1
의사 소통 능력	발표 태도가 우수하고 발표 내용이 논리적인지를 평가함.	• 발표 태도가 매우 우수하고, 설득력이 높음.	5
		• 발표 태도가 우수하고, 설득력이 보통임.	3
		• 발표 태도가 미흡하고, 설득력이 낮음.	1
종합 판정		상: 25~18점    중: 17~10점    하: 9점 이하	





▶ 종합 의견(피드백)

구분	종합 의견
우수	신제품 개발 아이디어가 매우 참신하고 창의적이며, 보고서 내용을 매우 체계적이고 논리적으로 충실히 기술함. 생산 계획, 마케팅 계획, 재무 계획이 매우 구체적이고 타당성이 높아 창업 마인드가 충분히 형성될 수 있을 것으로 기대됨.
보통	신제품 개발 아이디어가 보통이며, 보고서 내용이 체계적이나 논리성이 떨어짐. 생산 계획, 마케팅 계획, 재무 계획이 타당성이 있어 어느 정도 창업 마인드가 형성될 수 있을 것으로 기대됨.
노력 요함	교사의 지도에 따라 신제품 개발 아이디어 구상을 수행하였으며, 보고서 내용이 체계적이지 못하고 충실성이 미흡함. 생산 계획, 마케팅 계획, 재무 계획이 타당성이 부족하여 기업 경영의 개념과 원리를 정확하게 익히게 되면 창업 마인드가 생길 수 있으므로 이에 대한 노력을 권유함.

25

생산 혁신 활동 연구

가. 평가 개요

대영역	2. 제품의 생산
중영역	25. 생산 혁신 활동 연구
내용요소	생산 혁신 활동의 개념, 5S 활동과 3정 활동, 생산 현장의 낭비와 개선 방법, 품질 분임조 활동, 생산 혁신 사례
성취기준	25-1. 생산 혁신 활동의 목적과 개념을 설명할 수 있다. 25-2. 5S 활동과 3정 활동의 개념과 필요성을 설명할 수 있다. 25-3. 생산 현장의 낭비 요소를 알고 개선하는 방법을 제시할 수 있다. 25-4. 품질 분임조 활동과 의미를 설명할 수 있다. 25-5. 품질 분임조의 편성과 운영 절차를 설명할 수 있다. 25-6. 6시그마의 의미와 활동을 설명할 수 있다. 25-7. 선진 기업의 생산 방식을 이해하고 설명할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 대인관계능력, 문제해결능력
평가문항	선택형(5), 서술형(1)



### 나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
25-1.	문제중심학습	교과서와 인터넷 검색을 통해 문제 해결 수행	선택형(1)
25-2.	NIE 수업	신문을 통해 주제를 탐구한 후 발표	선택형(1)
25-3.	브레인스토밍	문제를 해결하기 위해 모둠 간 아이디어 전략 회의를 통해 의견을 모음	
25-4.	협동학습	협동학습을 통해 모둠별 문제 해결 후 발표	선택형(1)
25-5.	문제중심학습	교과서와 인터넷 검색을 통해 문제 해결 수행	
25-6.	협동학습	협동학습을 통해 모둠별 문제 해결 후 발표	선택형(1), 서술형(1)
25-7.	NIE 수업	신문을 통해 주제를 탐구한 후 발표	선택형(1)

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.

### 다. 평가 문항



25-1. 정보 기술을 통한 생산 혁신 활동으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— < 보 기 > —

ㄱ. 정보를 한 번에 한 장소에만 존재하게 한다.

ㄴ. 의사 결정은 모든 구성원의 업무가 되도록 한다.

ㄷ. 현장 사원들에게 정보를 주고받는 장소를 제공한다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ                      ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답 ②



- 해설** 정보 기술을 통한 생산 혁신 활동은 다음과 같다.
- 정보는 여러 장소에 동시에 존재할 수 있다.
  - 의사 결정은 모든 구성원의 업무의 일부이다.
  - 장소에 구애받지 않고 정보를 주고받을 수 있다.

### 25-2. 5S 활동으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

— < 보 기 > —

- ㄱ. 규정된 재료와 부품 사용
- ㄴ. 필요한 수만 구입하고 보관
- ㄷ. 필요한 것과 불필요한 것 구분
- ㄹ. 오염 발생원을 근원적으로 개선

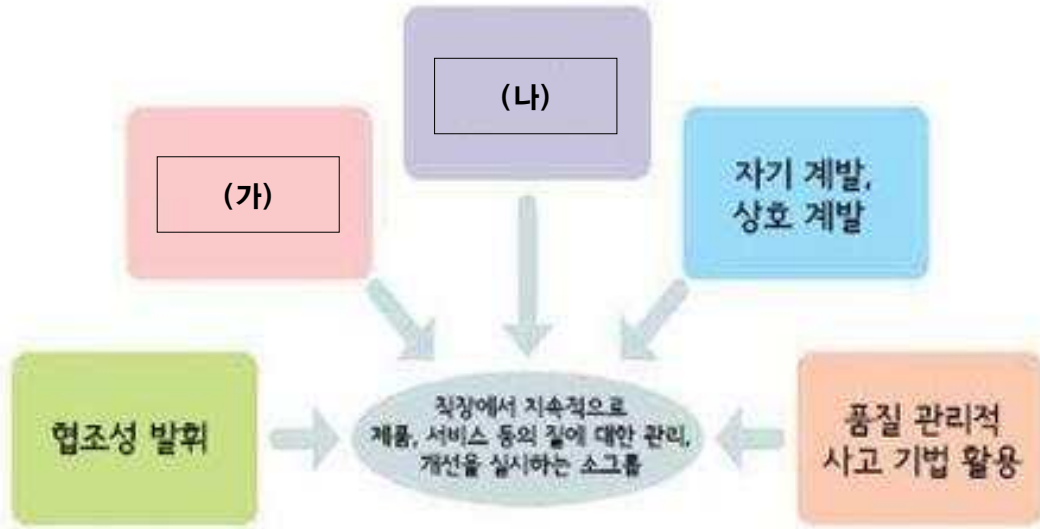
- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ⑤

- 해설** 3정 5S 활동에 해당되는 내용은 다음과 같다.
- 3정: 정품, 정량, 정위치
  - 5S: 정리, 정돈, 청소, 청결, 습관화
  - 정리: 필요한 것과 불필요한 것 구분하고, 불필요한 것을 버림
  - 정돈: 필요한 것을 쉽게 찾아 사용할 수 있게 정리하고, 누구나 꺼내 쓸 수 있게 정리
  - 청소: 먼지나 오염원 없는 상태 유지하고, 닦고 쓸고 털어서 깨끗하게 유지
  - 청결: 정리 정돈, 청소된 상태 유지하고, 오염 발생원을 근원적으로 개선
  - 습관화: 회사의 규율과 규칙을 몸에 배게 함.



25-4. 그림은 품질 분임조의 기본적인 활동을 나타낸 것이다. (가), (나)에 들어갈 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?



— < 보 기 > —

ㄱ. 대규모 활동      ㄴ. 자주적 운영      ㄷ. 전원 참여 활동      ㄹ. 연구 의욕 고취

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ③

**해설**

품질 분임조 활동이란, 관련 있는 업무를 담당하는 6~10명의 소규모 인원이 현장의 문제점을 찾아 자체적으로 문제를 해결하는 활동이다. 이 활동은 현장의 문제는 현장 작업자가 가장 잘 알고 있고, 작업자의 자발적인 참여로 문제를 해결할 수 있다는 생각에서 비롯되었다. 따라서 자발적으로 하는 작업자들이 품질 분임조의 주체가 되고, 기업에서는 자율적인 활동과 학습 동기 유발을 위해 교육도 지원한다. 분임조 활동은 다음의 세 가지를 주요 목적으로 한다. 첫째, 직장의 최고 감독자의 지도·관리 능력을 높이는 것을 목표로 하며, 이를 자기 계발에 의해서 달성할 수 있도록 추진한다. 둘째, 작업원까지 포함한 전원 참가로 분임조 활동을 통해서 직장의 사기를 높이고, 직장의 말단에까지 품질 관리가 철저히 행해지도록 한다. 또 그 기초로서 품질 의식, 문제 의식, 개선 의식의 고양을 꾀한다. 셋째, 전사적 품질 경영의 일환으로 직장에서 핵심적인 역할을 수행한다. 예컨대 사장, 공장장 등의 방침을 철저히 구현하기 위한 활동, 직장에서의 관리 정착, 품질 보증 달성 등의 면에서도 유효한 활동을 한다.



25-6. 다음 기사에 나타난 제도의 시행 절차로 적절한 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

○○전자는 2012년 연말에 전사적으로 6시그마를 추진하기 위한 전담 팀을 신설하여 가동하기 시작했다. ○○전자는 지난 1996년 국내 최초로 6시그마를 도입하여 현장 경영에 접목했다. ○○전자 6시그마 전담 팀은 러시아 생산 팀장을 거친 6시그마 전문가가 맡았다. 따라서 ○○전자는 전사적으로 6시그마 교육을 실시하고, 각 사업 본부에도 특성에 맞는 교육 프로그램도 확대하기로 했다. 6시그마 단계를 그린벨트(GB)와 블랙벨트(BB), 마스터블랙벨트(MBB) 등 3단계로 나누고, R&D와 생산·품질 직군에서는 최소 GB 이상 획득을 조건으로 정하여, 인사 평가에도 반영한다. ○○전자는 6시그마 확대를 통해 전반적 제품의 품질 경쟁력이 높아지는 것은 물론이고 비용 절감에도 크게 기여할 수 있을 것으로 기대했다.

- ○○ 신문, 2012년 12월 30일 자 -

< 보 기 >

- ㄱ. 제품 면에서 원가 경쟁력의 제고
- ㄴ. 과정 면에서 낭비 요소의 제거
- ㄷ. 구성원들이 가진 기업 문화의 변화

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ                      ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

**정답** ⑤

**해설** 6시그마는 품질 혁신과 고객 만족을 달성하기 위해 전사적으로 실행하는 21세기형 기업 경영 전략이다. 즉, 모든 공정 및 업무에서 과학적 통계 기법을 적용하여 결함을 발생시키는 원인을 찾아 분석·개선하는 활동으로, 불량 감소, 효율 향상, 업무 사이클 타임 단축 및 고객 만족도 향상을 실현함으로써 경영 성과에 기여하는 경영 혁신 기법이다. 6시그마는 불량 수준의 제한, 기업 문화 조성, 프로세스적 품질 경영의 특징을 갖고 있다.



25-7. 다음은 선진 기업의 생산 혁신 시스템에 대한 설명이다. (가), (나)에 해당하는 생산 시스템으로 옳은 것은?

(가) 필요한 것을, 필요할 때, 필요한 만큼 생산하는 무재고 생산 방식이다.  
 (나) 공장 자동화를 통해 다품종 소량 생산을 가능하게 하는 유연 생산 방식이다.

- |   |     |     |   |     |     |
|---|-----|-----|---|-----|-----|
|   | (가) | (나) |   | (가) | (나) |
| ① | ERP | CIM | ② | JIT | CIM |
| ③ | ERP | FMS | ④ | JIT | FMS |
| ⑤ | CIM | JIT |   |     |     |

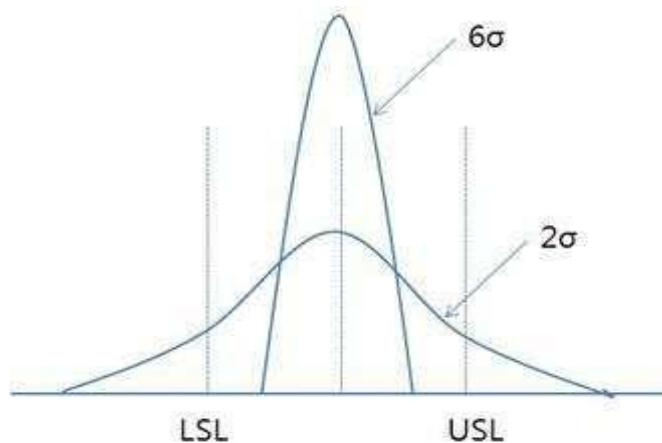
**정답** ④

**해설**

- ERP – 생산, 판매, 재무, 인사 등을 하나로 통합한 통합 정보 시스템이다.
- JIT – 필요한 것을, 필요할 때, 필요한 만큼 생산하는 무재고 생산 방식이다.
- CIM – 기술 개발, 설계, 생산, 판매에 이르기까지 컴퓨터에 의한 통합 생산 방식이다.
- FRP – 공장 자동화를 통해 다품종 소량 생산을 가능하게 하는 유연 생산 방식이다.



25-6. 그래프는 제품의 품질 수준을 정량적으로 평가한 시그마 수준을 나타낸 것이다.  $6\sigma$ 의 개념을 간략히 쓰고, 그래프에서의  $6\sigma$ 와  $2\sigma$ 를 비교하여 200자 이내로 해석하시오.





▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
의사 소통 능력	6 $\sigma$ 의 개념을 정확히 이해하고 설명하는지를 평가함.	• 6 $\sigma$ 의 의미를 이해하고 개념 설명을 구체적으로 함.	3
		• 6 $\sigma$ 의 의미를 이해하고 개념 설명을 함.	2
		• 6 $\sigma$ 의 개념 설명이 다소 미흡함.	1
수리 능력	그래프를 정확히 해석할 수 있는지를 평가함.	• 6 $\sigma$ 와 2 $\sigma$ 를 비교하여 그래프의 해석을 정확히 함.	3
		• 6 $\sigma$ 와 2 $\sigma$ 를 비교하지 않고 그래프의 해석만 정확히 함.	2
		• 그래프의 해석의 정확성이 다소 미흡함.	1

▶ 예시 답안

- 6시그마는 시그마( $\sigma$ )라는 통계 척도를 사용하여 품질 수준을 정량적으로 평가하고, 문제 해결 과정과 전문가 양성 등의 효율적인 품질 문화를 조성하며, 품질 혁신과 고객 만족을 달성하기 위해 기업의 모든 부문에서 실행하는 기업 경영 전략이다.
- 2 $\sigma$ 는 규격 상한(LSL)과 규격 하한(USL)의 범위를 벗어나 시그마 수준이 낮은 반면, 6 $\sigma$ 는 규격 한계 내에 있으므로 불량률이 없어 품질 수준이 높게 나타난다.



## 26. 생산 정보 시스템 활용

### 가. 평가 개요

대영역	2. 제품의 생산
중영역	26. 생산 정보 시스템 활용
내용요소	생산 정보 시스템의 개념, 생산 정보 시스템의 발전, ERP 시스템
성취기준	26-1. 생산 정보 시스템의 개념과 역할을 설명할 수 있다. 26-2. 생산 정보 시스템의 발전과 생산성 향상을 설명할 수 있다. 26-3. ERP 시스템의 개념과 역할을 설명할 수 있다. 26-4. ERP 시스템의 운영체제를 이해하고 설명할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 대인관계능력, 문제해결능력
평가 문항	선택형(3), 서술형(1)

### 나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
26-1.	문제중심학습	교과서와 인터넷 검색을 통해 문제 해결 수행	서술형(1)
26-2.	협동학습	협동학습을 통해 모둠별 문제 해결 후 발표	선택형(1)
26-3.	문제중심학습	교과서와 인터넷 검색을 통해 문제 해결 수행	선택형(1)
26-4.	협동학습	협동학습을 통해 모둠별 문제 해결 후 발표	선택형(1)

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.

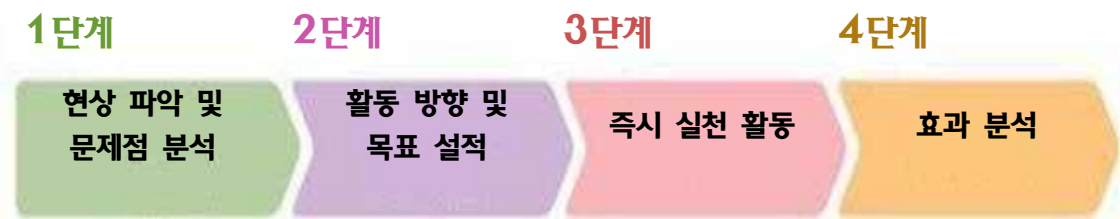




### 다. 평가 문항

#### 지필평가 선택형

26-2. 그림은 생산성 향상의 절차이다. 3단계에 해당되는 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?



< 보 기 >

- ㄱ. 설비 가동률 향상
- ㄴ. 목표 재설정 및 실천
- ㄷ. 비용 감소와 이윤 증대
- ㄹ. 실현성이 높은 순으로 실천

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄱ, ㄹ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

정답 ⑤

**해설** 생산성 향상 절차는 다음과 같이 4단계로 나뉜다.

- 1단계: 현상 파악 및 문제점 분석  
현재 하고 있는 작업 방법과 인력, 공정 흐름 등의 현상을 파악하고 문제점을 찾아낸다. 손실 발생 요인, 불량 요인, 능률 저하 요인 등 세부적인 손실 이유를 검토해 문제점을 종합적으로 분석한다.
- 2단계: 활동 방향 및 목표 설정  
분석한 문제점에 근거하여 생산성을 높이는 방향으로 개선 활동 방향을 정하고 목표를 설정한다. 구체적으로 가동률을 높이는 방법과 생산 속도를 개선하는 방법 등을 계획한다.
- 3단계: 즉시 실천 활동  
설정된 개선 방향과 목표에 따라 즉시 실천한다. 미루지 말고 즉시 개선해야 비용이 좋고 이윤으로 돌아온다. 실천할 때에는 실현성이 높고 개선 효과가 높은 순으로 활동을 전개하는 것이 효율적이다.
- 4단계: 효과 분석  
문제점을 개선한 결과와 설정한 목표에 대비하여 어느 정도 실현되었는가를 확인한다. 설정한 목표대로 실적이 나타나지 못했을 때, 그 원인을 파악하여 새로운 목표를 설정하고 나서 행동으로 옮긴다.



26-3. 표는 전사적 자원 관리의 발전 과정을 나타낸 것이다. (가)~(다)에 해당하는 용어로 옳은 것은?

구분	(가)	(나)	(다)
도입 연대	1970년대	1980년대	1990년대
관리 대상	자재, 재고	자재, 기계, 인력, 자산 등	기업 내 모든 자원
적용 범위	공장 내	기업 내	기업 내, 기업 간
목적	재고 최소화	원가 절감	경영 혁신

- |   | (가)    | (나)    | (다)    |   | (가) | (나)    | (다)    |
|---|--------|--------|--------|---|-----|--------|--------|
| ① | MRP    | MRP II | ERP    | ② | MRP | ERP    | MRP II |
| ③ | ERP    | MRP    | MRP II | ④ | ERP | MRP II | MRP    |
| ⑤ | MRP II | ERP    | MRP    |   |     |        |        |

**정답** ①

**해설** MRP는 자재 소요 계획으로 (가)에 해당된다.  
 MRP II는 제조 자원 계획으로 (나)에 해당된다.  
 ERP는 전사적 자원 관리로 (다)에 해당된다.

26-4. 다음은 전사적 자원 관리 시스템의 운영 체제에 대한 설명이다. (가), (나)에 해당하는 시스템으로 옳은 것은?

(가) 전자 메일·팩스와 더불어 전자 상거래의 한 형태이며, 기업 간 거래에 대한 데이터와 문서를 표준화하여 컴퓨터 통신망으로 거래 당사자가 직접 전송·수신하는 정보 전달 시스템이다.

(나) 제품의 개발에서부터 생산과 폐기에 이르기까지 상품의 라이프 사이클 전 과정에서 발생하는 정보를 디지털화하여 경영에 활용하는 기업 간 정보 시스템이다.

- |   | (가)  | (나)  |   | (가) | (나)  |
|---|------|------|---|-----|------|
| ① | CAE  | EDI  | ② | CAE | CALP |
| ③ | EDI  | CALP | ④ | EDI | CAE  |
| ⑤ | CALS | EDI  |   |     |      |



**정답 ③**

**해설**

- EDI: 전자메일, 팩스와 더불어 전자 상거래의 한 형태이며, 기업 간 거래에 대한 데이터와 문서를 표준화하여 컴퓨터 통신망으로 거래 당사자가 직접 전송·수신하는 정보 전달 시스템이다.
- CALP: 제품의 개발에서부터 생산과 폐기에 이르기까지 상품의 라이프 사이클 전 과정에서 발생하는 정보를 디지털화하여 경영에 활용하는 기업 간 정보 시스템이다.
- CAE: CAD로 작성한 모델의 성능을 컴퓨터 내에서 상세히 검토하여 그 자료를 토대로 모델을 수정하는 것으로, 제품의 성능이나 특성을 시험 제작 전에 미리 예측하여 개발 기간을 단축하고 공정 비용을 절감하게 하는 시스템이다.

**지필평가 서술형**

26-1. 생산 정보 시스템의 개념을 간단히 설명하고, 이것을 활용하고 있는 예를 우리 주변에서 찾아 200자 이내로 한 가지만 서술하시오.

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
의사 소통 능력	생산 정보 시스템의 개념을 정확히 이해하고 설명하는지를 평가함.	• 생산 정보 시스템의 개념 설명을 구체적으로 함.	3
		• 생산 정보 시스템의 개념 설명을 함.	2
		• 생산 정보 시스템의 개념 설명이 다소 미흡함.	1
문제 해결 능력	생산 정보 시스템을 활용하고 있는 예를 주변에서 찾을 수 있는지를 평가함.	• 사례가 매우 구체적이고 타당성이 있음.	3
		• 사례가 다소 타당성이 있음.	2
		• 사례의 타당성이 다소 미흡함.	1

▶ 예시 답안

- 생산 정보 시스템이란, 생산 공정상에 발생하는 데이터를 정보 기술을 활용하여 수집·분석하고, 네트워크를 통하여 공유하며 실시간으로 관리하는 시스템이다. 생산 정보 시스템은 생산에 필요한 자재의 양과 생산 과정에서 발생하는 재고의 양을 실시간으로 파악하여 경제적이고 효율적인 생산을 가능하게 하고, 또 업무와 관련된 서류를 작성하는 시간을 줄이고 정보 분석 비용도 감소시켜 기업의 경쟁력과 생산성을 향상시키는 데 크게 기여한다.
- 주요 하천의 수질을 인터넷으로 바로 확인할 수 있는 실시간 수질 정보 시스템과 스마트폰을 통해 대중교통 정보를 실시간으로 알려 주는 교통 정보 시스템을 예로 들 수 있다.



## 27. 공장 자동화와 로봇의 활용

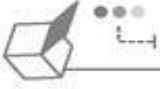
### 가. 평가 개요

대영역	2. 제품의 생산
중영역	27. 공장 자동화와 로봇의 활용
내용요소	공장 자동화의 개념, 산업용 로봇의 활용
성취기준	27-1. 공장 자동화의 원리와 시스템을 설명할 수 있다. 27-2. 산업용 로봇의 활용을 설명할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 대인관계능력, 문제해결능력
평가문항	선택형(5), 서술형(1)

### 나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
27-1.	문제중심학습	교과서와 인터넷 검색을 통해 문제 해결 수행	선택형(3), 서술형(1)
27-2.	협동학습	협동학습을 통해 모둠별 문제 해결 후 발표	선택형(2)

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.



### 다. 평가 문항



27-1. 공장 자동화를 구성하는 요소 중 하드웨어에 속하는 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

————— < 보 기 > —————

ㄱ. NC 공작 기계    ㄴ. 제어용 컴퓨터    ㄷ. 데이터베이스    ㄹ. 통신 기기

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄷ, ㄹ      ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

**정답** ④

**해설**

- 하드웨어 - NC 공작 기계, 산업용 로봇, 무인 반송차, 제어용 컴퓨터, 통신 기기, 통신망 등
- 소프트웨어 - PLC용 S/W, FMS용 S/W, 데이터베이스, 시스템 통합 S/W, 네트워크 기술 등

27-1. 다음은 인간-기계 시스템(man-machine system)의 개념이다. 이 시스템을 구축하려는 목적으로 가장 적절한 것은?

(가) 인간과 기계는 상호 작용하면서 일한다.

(나) 인간이 판단하고 동작하는 방법을 연구하고, 이에 기계를 어떻게 만들어야 하는지 문제를 연구해 보는 것은 매우 중요하다고 할 수 있다. 기계, 생산 시스템, 설비 등을 제작할 때에 인간의 입장에서 고찰하여 합리적인 방법을 구축하는 것이 인간-기계 시스템의 기본 개념이다.

(다) 다음은 인간과 기계가 어떤 방식으로 일하는지를 그림으로 나타낸 것이다.

```

graph TD
    IB[정보 보관] --> GF[감지 기능]
    IB --> HF[행동 기능]
    I[입력] --> GF
    GF --> JF[판단 기능]
    JF --> HF
    HF --> O[출력]
  
```

- ① 인간과 기계가 친숙하게 어울릴 수 있도록 설계하는 것이다.
- ② 모든 일을 기계가 할 수 있도록 시스템을 구축하려는 것이다.

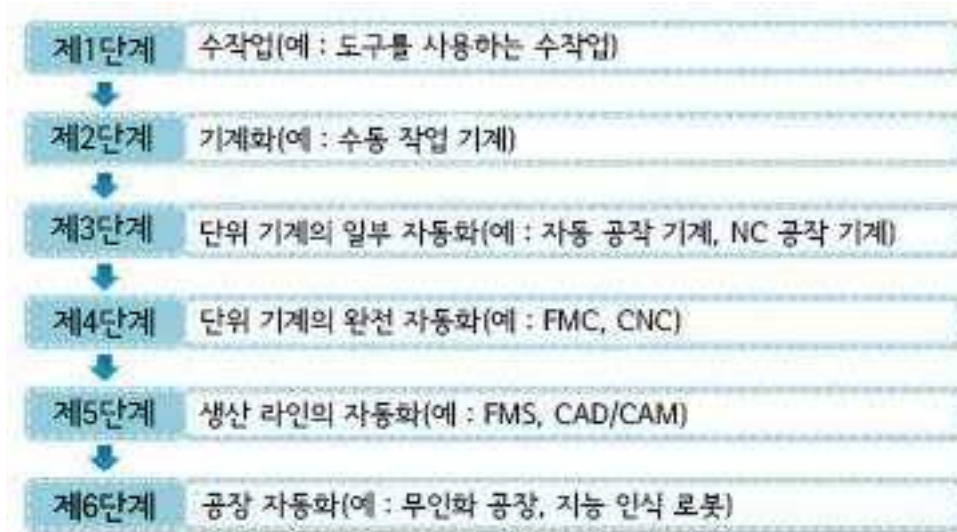


- ③ 기계가 할 일을 인간이 할 수 있도록 생산 시스템을 구축하는 것이다.
- ④ 기계가 하는 동작을 최대한 인간과 같은 방식으로 할 수 있게 설계하는 것이다.
- ⑤ 인간이 기계와 같이 정확하게 작업을 수행할 수 있도록 생산 시스템을 구축하는 것이다.

**정답** ②

**해설** 인간-기계 시스템(man-machine system)은 인간과 기계의 관계를 보다 좋게 설정하는 것을 목적으로 한다.

27-1. 그림은 공장 자동화의 단계를 나타낸 것이다. 각 단계의 예가 옳은 것은?



- ① 제2단계      ② 제3단계      ③ 제4단계      ④ 제5단계      ⑤ 제6단계

**정답** ④

**해설** 2단계(수동 작업 기계), 3단계(자동공작기계), 4단계(FMC, CNC), 6단계(무인화공장)



27-2. 그래프는 세계 로봇 시장 전망을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?



- ○○ 경제연구소, 2011년 -

< 보기 >

- ㄱ. 로봇을 이용한 다양한 응용 서비스가 창출될 것이다.
- ㄴ. 제조용 로봇의 시장 규모는 인력난으로 점차 감소할 것이다.
- ㄷ. 2020년 이후에는 제조용 로봇이 전문 서비스 로봇을 추월할 것이다.
- ㄹ. 2018년 이후에는 개인 서비스 로봇의 시장 규모가 전문 서비스 로봇보다 커질 것이다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄹ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

정답 ②

- 해설**
- 미래에는 로봇을 이용한 다양한 응용 서비스가 창출될 것이다.
  - 제조용 로봇의 시장 규모는 인력난과 상관없이 계속 커질 것이다.
  - 2020년 이후는 개인 서비스, 전문 서비스, 제조용 로봇 순으로 시장 규모가 커질 것이다.



27-2. 다음은 산업용 로봇에 관한 설명이다. (가)~(다)에 해당하는 산업용 로봇의 명칭으로 옳은 것은?

(가) 사용자가 순서, 위치, 조건 등 정보를 가르치면 이를 저장한 후 필요시 재생할 수 있는 로봇  
 (나) 순서, 위치, 조건 등 미리 설정된 정보에 따라 동작의 각 단계를 순차적으로 진행하는 로봇  
 (다) 작업 환경의 변화에 적응하여 스스로 제어 기능을 변화시키는 능력을 가진 로봇

	(가)	(나)	(다)
①	시퀀스 로봇	플레이백 로봇	어댑티브 로봇
②	플레이백 로봇	시퀀스 로봇	어댑티브 로봇
③	플레이백 로봇	어댑티브 로봇	시퀀스 로봇
④	어댑티브 로봇	시퀀스 로봇	플레이백 로봇
⑤	어댑티브 로봇	플레이백 로봇	시퀀스 로봇

**정답** ②

**해설** 산업용 로봇에는 다음과 같은 것들이 있다.

- 플레이백 로봇(playback robot): 사용자가 순서, 위치, 조건 등 정보를 가르치면 이를 저장한 후 필요시 재생할 수 있는 로봇
- 시퀀스 로봇(sequence robot): 순서, 위치, 조건 등 미리 설정된 정보에 따라 동작의 각 단계를 순차적으로 진행하는 로봇
- 어댑티브 로봇(adaptive robot): 작업 환경의 변화에 적응하여 스스로 제어 기능을 변화시키는 능력을 가진 로봇
- 학습 제어 로봇(learning control robot): 작업 경험을 학습에 반영하여 이를 바탕으로 적절한 제어 기능을 발휘하는 로봇

**지필평가 서술형**

27-1. 공장 자동화의 장점과 단점을 각각 세 가지만 기술하시오.

< 조 건 >

- 200자 이내로 작성할 것
- 완성된 문장의 형태로 기술할 것





▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
의사 소통 능력	공장 자동화의 장점 세 가지를 정확히 알고 있는지를 평가함.	• 공장 자동화의 장점 세 가지를 정확히 기술함.	3
		• 공장 자동화의 장점 두 가지를 정확히 기술함.	2
		• 공장 자동화의 장점 한 가지를 정확히 기술함.	1
문제 해결 능력	공장 자동화의 단점 세 가지를 정확히 알고 있는지를 평가함.	• 공장 자동화의 단점 세 가지를 정확히 기술함.	3
		• 공장 자동화의 단점 두 가지를 정확히 기술함.	2
		• 공장 자동화의 단점 한 가지를 정확히 기술함.	1

▶ 예시 답안

• 장점

- 인건비가 절감된다.
- 작업 시간이 단축된다.
- 제품의 품질이 균일하다.
- 작업자의 안전성이 향상된다.
- 생산 및 조달 기간이 단축된다.
- 기계 및 설비의 가동률이 단축된다.

• 단점

- 수요 변화에 신축성이 작다.
- 막대한 자본 투자가 소요된다.
- 기계 고장에 따른 손실이 크다.
- 과도한 투자 비용으로 손익 분기점이 높다.



### 3 기업 경영 활동

#### 31. 구매, 자재 관리

##### 가. 평가 개요

대영역	3. 기업 경영 활동
중영역	31. 구매, 자재 관리
내용요소	구매, 자재 관리의 개념과 역할, 원자재 구입 절차, 원자재 및 제품의 관리
성취기준	31-1. 구매, 자재 관리의 개념과 역할에 대하여 설명할 수 있다. 31-2. 원자재 구입, 외주 절차에 대하여 설명할 수 있다. 31-3. 원자재 및 제품 관리에 대하여 설명할 수 있다. 31-4. 재고 관리 시스템의 유형에 대하여 설명할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 수리활용능력, 정보활용능력, 자원관리능력, 조직이해능력
평가 문항	선택형(6), 서술형(1)

##### 나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
31-1.	문답법, 브레인스토밍	구매, 자재 관리의 다양한 사례에 대한 교사 질의, 다양한 사례 발표 및 토론 후 답을 하도록 유도	선택형(3)A)
31-2.	문답법, 브레인스토밍	원자재 구입 및 외주의 다양한 사례에 대한 교사 질의, 다양한 사례 발표 및 토론 후 답을 하도록 유도	선택형(3)A), 서술형(1)
31-3.	탐구 학습	원자재 및 제품 관리에 대한 자료 검색 후 발표	
31-4.	협동 학습	재고 관리 시스템에 대한 모둠 과제 후 발표	선택형(1)

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.

##### 다. 평가 문항

A) 성취기준 31-1, 31-2를 통합하여 선택형 문항을 출제함.



지필평가 선택형

31-1. 다음은 제과업의 원자재 공급에서부터 소비자 전달까지의 과정을 나타낸 것이다. 이와 관련된 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?



< 보 기 >

- ㄱ. 최근에는 기계화 및 다량 생산 방식의 도입으로 생산성은 낮으나 재료비를 줄이기 쉽다.
- ㄴ. 제품 생산에서 외주를 이용하는 사례가 많아졌으므로 제품 생산에서 재료비가 차지하는 비중이 상대적으로 높아졌다.
- ㄷ. 구매란 일반 원재료나 시판 부품을 협력 회사에 대한 위탁 가공을 말하고, 외주란 주로 협력 회사로부터 구입하는 것을 말한다.
- ㄹ. 구매 관리란 제품 생산에 필요한 원자재를, 최소 가격으로, 필요한 시기에, 적당한 공급자로부터, 일정한 절차를 통해 구입하는 것을 말한다.

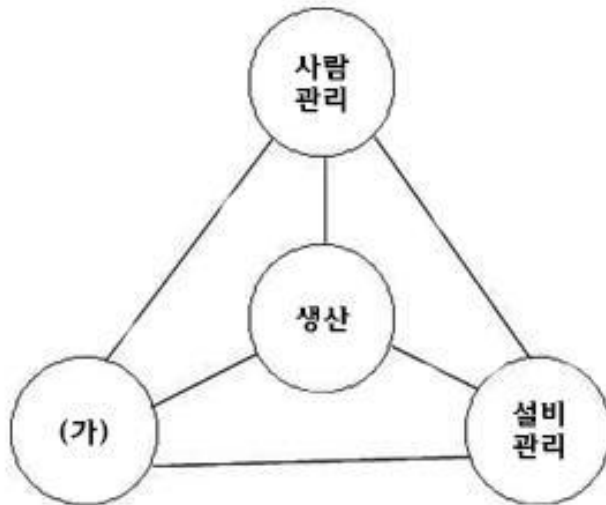
- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄹ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ



**정답 ④**

**해설** 구매 관리는 최종 제품의 품질과 원가, 납기에 직접적인 영향을 끼친다. 재료비는 제조 원가의 중요한 구성 요소이므로 재료비가 높으면 원가도 높아진다. 또 재료 조달의 시기가 늦어지면 작업 착수도 늦어지고, 이에 따라 납기도 늦어진다. 최근에는 기계화 및 다량 생산 방식의 도입으로 생산성이 높아졌으나, 재료비는 줄이기 어렵다. 또 제품 생산에서 외주를 이용하는 사례가 많아졌으므로 제품 생산에서 재료비가 차지하는 비중이 상대적으로 높아졌다.

31-1. 다음은 생산의 3요소에 대한 관리를 나타낸 것이다. (가)와 관련된 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



— < 보 기 > —

- ㄱ. 생산 조직을 통제하는 ‘경영 관리’이다.
- ㄴ. 기업이 사용 가능한 설비를 합리적으로 유지·개선하는 모든 활동을 말한다.
- ㄷ. 자재의 주문, 구매, 재고 관리에서부터 가공, 제조 중인 공정 관리, 제조 후 완제품의 포장, 보관, 출하, 유통에 이르는 과정에서 행해지는 모든 계획 및 통제와 관련한 영역을 담당한다.
- ㄹ. 기업에 종사하는 인적 자원인 종업원들이 그 잠재 능력을 최대한으로 발휘하게 하여, 최대한의 성과를 달성할 수 있도록 동기를 유발하고, 그들이 스스로 인간적인 만족감을 갖게 하려는 일련의 체계적인 관리 활동을 말한다.

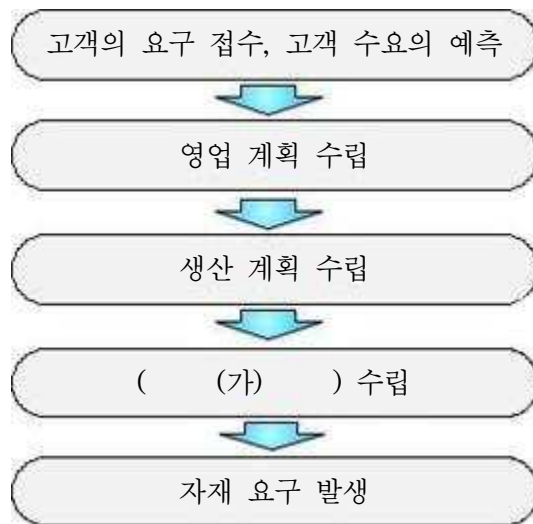
- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ



정답 ③

**해설** 제조 현장에서는 생산에 필요한 모든 대상을 가리켜 ‘자재’ 라고 한다. 자재 관리는 자재의 주문, 구매, 재고 관리에서부터 가공, 제조 중인 공정 관리, 제조 후 완제품의 포장, 보관, 출하, 유통에 이르는 과정에서 행해지는 모든 계획 및 통제와 관련한 영역을 담당한다. 이러한 자재의 전반적 흐름 관리에 필요한 모든 기법을 자재 관리 기술이라고 한다.

31-2. 그림은 자재 요구 발생 과정을 나타내는 것이다. (가)와 관련된 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



— < 보 기 > —

- ㄱ. 최적의 재고 수량을 결정, 확보하고 유지하는 일
- ㄴ. 제품 생산에 투입할 자재를 조달하고 구매하는 일
- ㄷ. 제품 생산에 필요한 자재와 소요량을 산출, 파악하여 적정 재고 물량에 맞추어 생산량과 발주 시기를 결정하는 일

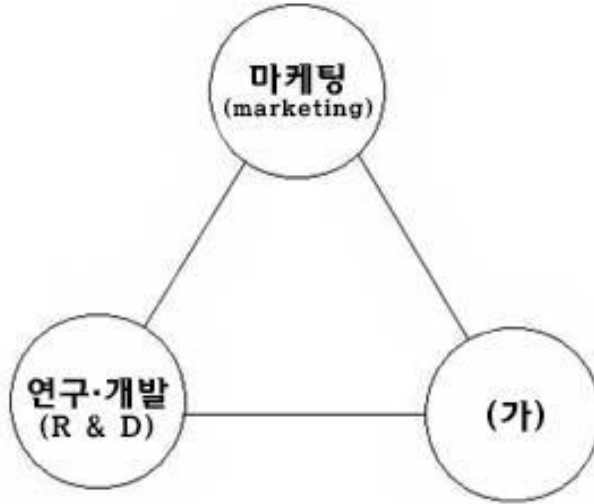
- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ      ④ ㄱ, ㄴ      ⑤ ㄴ, ㄷ

정답 ③

**해설** 자재 소요 계획이란 제품 생산에 필요한 자재와 소요량을 산출·파악하여 적정 재고 물량에 맞추어 생산량과 발주시기를 결정하는 일을 말한다. <보기>의 (ㄱ)은 재고 관리, (ㄴ)은 구매 관리에 대한 내용이다.



31-2. 다음은 공장 없는 제조사들의 3대 핵심 역량을 나타낸 것이다. (가)와 관련된 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?



— < 보 기 > —

- ㄱ. 고객의 요구를 정확하고 신속하게 파악하는 것을 의미한다.
- ㄴ. 소비자의 요구 사항에 맞는 새로운 제품을 개발하는 것을 말한다.
- ㄷ. 개발 제품을 가장 잘 만들 수 있는 공급자를 찾아서 생산하게 하는 것을 말한다.
- ㄹ. 제조업 부문에서 이것이 많이 진행될수록 구매 부서의 중요성과 역량이 더 많이 필요해진다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄱ, ㄹ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ⑤

**해설** 아웃소싱(out-sourcing)에 대한 질문이다. 소싱(sourcing)은 고객의 요구를 정확하고 신속하게 파악하여 소비자의 요구 사항에 맞는 새로운 제품을 개발하는 것을 말하며, 아웃소싱(out-sourcing)은 그러한 제품을 가장 잘 만들 수 있는 공급자를 찾아서 생산하게 하는 것을 말한다. 제조업 부문에서 생산 부문의 외주화가 많이 진행될수록 구매 부서의 중요성과 역량이 더 많이 필요해진다고 할 수 있다.



31-4. 재고 관리 시스템 모형 중 정량 발주 시스템에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

— < 보 기 > —

- ㄱ. ‘시간 위주’ 이며, 일정 시점이 되면 정기적으로 적당한 양을 주문하는 방식이다.
- ㄴ. 정기 주문 시스템 또는 P시스템이라고도 한다.
- ㄷ. 경제적 주문량 시스템 또는 Q시스템이라고도 한다.
- ㄹ. ‘사건 위주’ 이고 재고가 일정 수준에 이르면 주문하는 모형이다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄱ, ㄹ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ⑤

**해설** 정량 발주 시스템(fixed order quantity system)은 경제적 주문량 시스템 또는 Q시스템이라고도 하며, 정기 발주 시스템(fixed time period system)은 정기 주문 시스템 또는 P시스템이라고도 한다. 정량 발주 시스템과 정기 발주 시스템 간의 기본적인 차이는 전자는 ‘사건 위주’ 이고, 반면에 후자는 ‘시간 위주’ 라는 점이다.

31-1, 31-2. 기업 경영 활동 중 생산을 위한 원자재의 구매에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

— < 보 기 > —

- ㄱ. 구입하고자 하는 제품의 사양(specification)이 포함되었다.
- ㄴ. 타사가 스스로의 책임하에 개발, 설계, 제조한 제품에 대해 대가를 지불하고 사는 것이다.
- ㄷ. 개발과 설계는 발주 측의 책임하에 이루어지고, 사양에 따라 생산만을 담당하였다.
- ㄹ. 사외의 제조업자에게 설계 도면을 건네주고, 이에 따라 제품의 생산을 의뢰하였다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄹ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ①

**해설** 구매는 구입하고자 하는 제품의 사양이 포함되며, 타사가 스스로의 책임하에 개발·설계·제조한 제품에 대해 대가를 지불하고 사는 것을 말한다. 외주는 구입하는 제품의 사양이 포함되지 않으며, 개발과 설계는 발주 측의 책임하에 이루어지고, 외주 업체는 그 사양에 따라 생산만을 담당하는 것을 말한다.



 **지필평가 선택형** 

31-2. 생산에 필요한 자재의 소요량과 소요 시기에 대한 계획을 수립하여 효율적인 재고 통제 및 일정 관리를 모색하는 기법을 자재 소요 계획(MRP: material requirements planning)이라고 한다. 이러한 자재 소요 계획을 수행하기 위해서 필요한 구성 요소 세 가지를 쓰고, 각각이 필요한 이유에 대하여 200자 이내로 서술하시오.

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
자원 관리 능력	자재 소요 계획의 구성 요소 및 각 요소에 대한 내용을 상세히 설명할 수 있는지를 평가함.	• 구성 요소 세 가지를 정확하게 적고 올바르게 서술하였다.	6
		• 구성 요소 두 가지를 정확하게 적고 올바르게 서술하였다.	4
		• 구성 요소 한 가지를 정확하게 적고 올바르게 서술하였다.	2

▶ 예시 답안

- (1) 대생산 일정 계획(MPS) 또는 생산계획: 최종 완제품 몇 개를 생산할지 결정하여야 어느 정도 자재가 필요한지 알 수 있기 때문이다.
- (2) 자재 명세서(BOM) 또는 부품 구성도: 생산 계획(MPS)을 바탕으로 하여 하나의 완제품이 만들어지기 위하여 몇 개의 부품이 필요한지 알아야 하기 때문이다.
- (3) 재고 기록철(IRF): 현재 보유하고 있는 재고 수준을 총 소요량에서 감해 주어야 필요한 순 소요량이 나오기 때문에 현재 재고로 창고에 보유 중인 자재 현황이 필요하다.





## 32

## 제조 현장 관리

## 가. 평가 개요

대영역	3. 기업 경영 활동
중영역	32. 제조 현장 관리
내용요소	제조 현장 관리의 개념과 역할, 작업 관리, 공정 관리, 설비 관리
성취기준	32-1. 제조 현장 관리의 개념과 역할에 대하여 설명할 수 있다. 32-2. 작업 관리의 목적과 방법에 대하여 설명할 수 있다. 32-3. 공정 관리의 기능 및 계획, 통제 기능에 대하여 설명할 수 있다. 32-4. 설비 관리의 범위와 활동에 대하여 설명할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 문제해결능력, 자원관리능력, 기술활용능력, 대인관계능력
평가문항	선택형(5), 서술형(1)

## 나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
32-1.	강의법	제조 현장 관리의 여러 기능에 대한 시각 자료 활용 설명	선택형(2), 서술형(1)
32-2.	혼합형 학습	작업 관리의 목적, 방법, 오프라인 설명 및 온라인을 통하여 사례 검색 후 발표	선택형(1) <sup>B)</sup>
32-3.	탐구 학습	공정 관리 기능, 계획, 통제 자료 검색 후 발표	선택형(3) <sup>B)</sup>
32-4.	협동 학습	설비 관리의 범위와 활동에 대한 모둠 과제 후 발표	선택형(1) <sup>B)</sup>

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.

B) 성취기준 32-2, 32-3, 32-4를 통합하여 선택형 문항을 출제함.



## 다. 평가 문항



32-1. 다음은 제조 현장 관리에 대한 내용이다. 이 중 (가)~(다)와 관련된 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

제조 현장에서 일어나는 모든 일들이 제조 계획에 의해서 이루어지도록 활동하며, 모든 직원들이 각자 주어진 업무에 최선을 다할 수 있도록 동기를 부여하고, 경쟁력을 갖춘 공장이 되도록 관리와 감독에 최선을 다하는 것이 제조 현장 관리이다. 제조 현장 관리는 (가) 현장 관리와 작업 관리, (나) 공정 관리, (다) 설비 관리로 구분된다.

— < 보 기 > —

ㄱ. (가)는 작업자가 수행하는 작업이 능률적인 수행이 되도록 작업을 전반적으로 조사, 연구하여 합리적인 표준 시간을 만드는 개선 활동이다.

ㄴ. (나)는 기업이 사용하는 설비를 기획, 조사, 설계하는 단계에서부터 제작, 설치, 운전 단계를 거쳐 최종적으로 폐기하는 것까지를 관리하는 것이다.

ㄷ. (다)는 생산 현장에서 원자재로부터 최종 제품에 이르기까지 원재료나 부분품의 가공 및 조립의 흐름을 체계적이고 능률적인 방법으로 계획하고, 순서를 결정하여 작업을 할당하고 통제하는 절차를 관리하는 것이다.

ㄹ. (나)는 공정 계획, 일정 계획, 작업 분배, 진행 관리로 이루어져 있다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄱ, ㄹ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ③

**해설** (가)은 작업 관리, (ㄴ)은 설비 관리, (ㄷ)과 (ㄹ)은 공정 관리를 나타내는 것이다. 작업 관리는 작업 연구(동작 연구)와 작업 측정(시간 연구)으로 구성되어 있으며, 공정 관리는 생산 현장에서 원자재부터 최종 제품에 이르기까지 원재료나 부분품의 가공 및 조립의 흐름을 체계적이고 능률적인 방법으로 계획하고, 순서를 결정하여 작업을 할당하고 통제하는 절차를 관리하는 것으로, 공정 계획, 일정 계획, 작업 분배, 진행 관리로 이루어져 있다.



32-1. 다음은 제조 현장 관리에 대한 내용이다. 이 중 (가), (나)에 들어갈 계획으로 옳은 것은?

제조 현장에서는 재료나 부품을 가공조립하기 때문에 작업 절차 계획을 지시하여야 하며, 이에 따라서 사용할 기계나 공구 및 가공 방법을 공정별로 지시하여야 한다. 이를 관리하기 위해서는 네 가지 유형의 계획, 즉 품질 계획, (가), 원가 계획, (나) 이(가) 필요하며, 이러한 계획을 ‘QQCD 계획’ 이라고 한다.

- |   | (가)   | (나)   |   | (가)   | (나)   |
|---|-------|-------|---|-------|-------|
| ① | 생산 계획 | 설계 계획 | ② | 일정 계획 | 생산 계획 |
| ③ | 일정 계획 | 판매 계획 | ④ | 수량 계획 | 판매 계획 |
| ⑤ | 수량 계획 | 일정 계획 |   |       |       |

**정답** ⑤

**해설** 제조 현장 관리를 위한 계획에는 다음과 같은 네 가지 유형의 계획이 필요하다. 품질 계획(quality), 수량 계획(quantity), 원가 계획(cost), 일정 계획(day, delivery)이며, 이러한 계획을 ‘QQCD 계획’ 이라고 한다.

32-3. 공정 관리에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

— < 보 기 > —

ㄱ. 공정 계획, 일정 계획, 작업 분배, 진행 관리로 이루어져 있다.

ㄴ. 작업자가 수행하는 작업이 능률적인 수행이 되도록 작업을 전반적으로 조사, 연구하여 합리적인 표준 시간을 만드는 개선 활동이다.

ㄷ. 기업이 사용하는 설비를 기획, 조사, 설계하는 단계에서부터 제작, 설치, 운전 단계를 거쳐 최종적으로 폐기하는 것까지를 관리하는 것이다.

ㄹ. 생산 현장에서 원자재로부터 최종 제품에 이르기까지 원재료나 부분품의 가공 및 조립의 흐름을 체계적이고 능률적인 방법으로 계획, 절차를 관리하는 것이다.

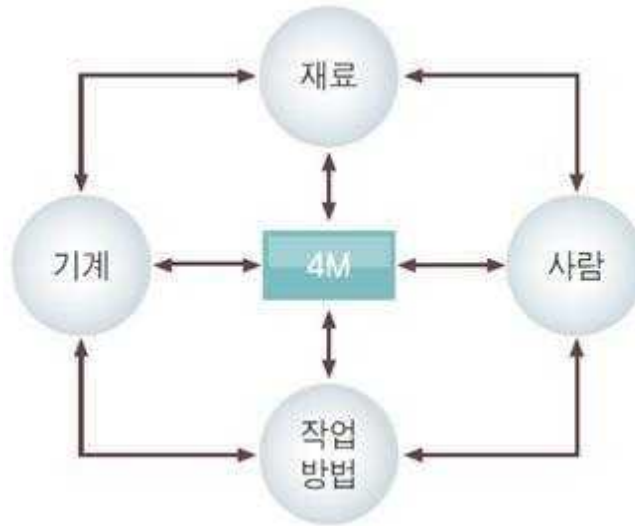
- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄹ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ②



**해설** 공정 관리는 생산 현장에서 원자재로부터 최종 제품에 이르기까지 원재료나 부분품의 가공 및 조립의 흐름을 체계적이고 능률적인 방법으로 계획하고, 순서를 결정하여 작업을 할당하고 통제하는 절차를 관리하는 것이다. 공정 관리는 공정 계획, 일정 계획, 작업 분배, 진행 관리로 이루어져 있다. (ㄴ)은 작업 관리, (ㄷ)은 설비 관리에 해당된다.

32-3. 그림은 공정 관리의 4M을 나타낸 것이다. 각 요소에 대한 진단 내용과 관련된 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?



— < 보 기 > —

- ㄱ. 재료(Material)에서는 원자재 구입, 저장, 배포가 공정과 일정에 따라 효율적으로 진행되는지 여부를 진단한다.
- ㄴ. 기계(Machine) 부문에서는 인간의 오동작을 방지할 수 있는 제어 장치를 갖추었는지의 여부를 진단한다.
- ㄷ. 사람(Man) 부문에서는 과업 달성에 최선의 방법을 선택하였는지, 작업 계획과 표준에 따라 작업을 진행하였는지의 여부를 진단한다.
- ㄹ. 작업 방법(Method)에서는 숙련된 근로자와 관리자의 확보하였는지, 신기술 습득을 수용할 만한 자질을 갖추었는지의 여부를 진단한다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄹ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ①



해설	
각 요소에 대한 진단 내용은 다음과 같다.	
요소	진단 내용
재료	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 우수한 원자재의 적시 사용 여부</li> <li>· 원자재 구입, 저장, 배포가 공정과 일정에 따라 효율적으로 진행되는지의 여부</li> <li>· 만성 불량률을 줄이기 위한 방안 여부</li> </ul>
기계	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 작업에 알맞은 기계의 소지 유무</li> <li>· 각종 기계 장비가 생산에 충족할 만한 수준을 갖추었는지의 여부</li> <li>· 인간의 오동작을 방지할 수 있는 제어 장치를 갖추었는지의 여부</li> </ul>
사람	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 숙련된 근로자와 관리자의 확보 유무</li> <li>· 작업장의 5S(정리, 정돈, 청소, 청결, 습관화) 실시 여부</li> <li>· 신기술 습득을 수용할 만한 자질을 갖추었는지의 여부</li> </ul>
작업 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 과업 달성에 최선의 방법을 선택하였는지의 여부</li> <li>· 작업 계획과 표준에 따라 작업을 진행하였는지의 여부</li> <li>· 작업 오류의 구분 여부</li> </ul>

32-2, 32-3, 32-4. 다음은 생산 관리 활동에 대한 내용이다. (가)~(다)에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

- (가) 생산 현장에서 원자재부터 최종 제품에 이르기까지 원재료나 부분품의 가공 및 조립의 흐름을 체계적이고 능률적인 방법으로 계획하고, 순서를 결정하여 작업을 할당하고 통제하는 절차를 관리한다.
- (나) 작업자가 수행하는 작업이 능률적인 수행이 되도록 작업을 전반적으로 조사, 연구하여 합리적인 표준 시간을 만드는 개선 활동이다.
- (다) 기업이 사용하는 설비를 기획, 조사, 설계하는 단계에서부터 제작·설치·운전 단계를 거쳐 최종적으로 폐기하는 것까지를 관리하는 것이다.

— < 보 기 > —

- ㄱ. (가)는 공정 계획, 일정 계획, 작업 분배, 진행 관리로 이루어져 있다.
- ㄴ. (나)는 작업 관리로서 작업 연구(동작 연구)와 작업 측정(시간 연구)으로 구성되어 있다.
- ㄷ. (다)는 프로젝트 플래닝과 스케줄링으로 나누어 설명할 수 있으며, 프로젝트 플래닝은 할 일을 정의하고 그 일을 수행하기 위한 자원을 규명하여 프로젝트의 작업 진행 절차를 결정하는 일이다.
- ㄹ. (가)~(다)는 생산 관리 업무로서 이러한 업무는 직접 지원 작업에 속한다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄹ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ



**정답 ①**

**해설** (가)는 공정 관리, (나)는 작업 관리, (다)는 설비 관리를 설명하고 있다. (ㄷ)은 공정 관리에 대한 설명이며, 생산 관리 업무는 간접 지원 작업에 속한다.

**지필평가 서술형**

32-1. 제조 현장의 규모가 일정 수준 이상이 되면 보다 효율적인 제조 관리를 위하여 인력의 역할을 전문화할 필요가 있다. 제조 현장 업무를 직접 작업(생산 현장)과 간접 작업(생산 관리)으로 나누어 각각의 업무에 대한 예를 들어 200자 이내로 서술하시오.

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
의사 소통 능력	직접 작업을 서술할 수 있는지를 평가함.	• 직접 작업에 대하여 예를 들어 서술하였다.	2
		• 직접 작업에 대하여 서술하였다.	1
	간접 작업을 서술할 수 있는지를 평가함.	• 간접 작업에 대하여 예를 들어 서술하였다.	2
		• 간접 작업에 대하여 서술하였다.	1

▶ 예시 답안

- (1) 직접 작업(제조 현장 또는 생산 현장): 인력이나 기계가 재료를 가공하거나 운송하는 등 생산과 직접적인 관련이 있는 작업이다.
- (2) 간접 작업(제조 현장 관리 또는 생산 관리): 제조 품목이나 수량을 계획하고 재료나 부품의 주문, 작업의 진행 정도를 체크하는 등 정보를 처리하는 작업이다.



33

품질 관리

가. 평가 개요

대영역	3. 기업 경영 활동
중영역	33. 품질 관리
내용요소	품질 관리의 개념과 중요성, 품질 검사 및 보증, 품질 관리 도구
성취기준	33-1. 품질 관리의 개념과 중요성을 설명할 수 있다. 33-2. 품질 검사의 기능과 종류를 알고 설명할 수 있다. 33-3. 품질 관리 도구 및 활동을 설명할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 수리활용능력, 정보활용능력, 문제해결능력, 자원관리능력
평가문항	선택형(4), 서술형(1), 논술형(1)

나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
33-1.	혼합형 학습	강의식 수업, 품질관리센터 누리집 자료 검색 후 발표	선택형(1), 서술형(1), 논술형(1)
33-2.	혼합형 학습	강의식 수업, 품질 검사 종류 온라인 자료 검색 후 발표	선택형(2)
33-3.	협동 학습	품질 관리 도구와 활동에 대한 모둠 과제 후 발표	선택형(1)

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.



### 다. 평가 문항



33-1. 다음은 품질 관리의 개념에 대한 데밍(Demming, W. E.)의 품질 구성 요소에 대한 설명이다. (가)~(다)에 해당되는 용어로 옳은 것은?

(가)	소비자가 불만스러워하는 제품의 특성, 전반적인 만족도, 경쟁 제품과의 품질 비교 등에 대한 자료를 수집·분석한 결과를 설계 및 생산 부서와 함께 협의함으로써 품질 개선의 방향을 모색하여야 한다.
(나)	신제품의 기획, 설계, 시작 및 테스트로부터 부품의 외주, 생산 준비, 양산 설계 등에 이르기 까지 단계별로 철저한 분석과 평가가 이루어져야 한다.
(다)	생산 기술의 개선, 설비의 유지·보수, 원자재 및 부품의 품질 검사, 공정의 통제 등이 효율적으로 이루어져야 한다.

- |   | (가)         | (나)         | (다)         |
|---|-------------|-------------|-------------|
| ① | 판매 및 서비스 기능 | 적합 품질       | 설계 품질       |
| ② | 적합 품질       | 판매 및 서비스 기능 | 설계 품질       |
| ③ | 설계 품질       | 적합 품질       | 판매 및 서비스 기능 |
| ④ | 판매 및 서비스 기능 | 설계 품질       | 적합 품질       |
| ⑤ | 적합 품질       | 설계 품질       | 판매 및 서비스 기능 |

**정답** ④

**해설** 데밍(Demming W. E.)은 품질의 구성 요소를 설계 품질, 적합 품질, 판매 및 서비스 기능의 품질 등으로 나누어 정의하였다. 설계 품질을 향상시키기 위해서는 신제품의 기획, 설계, 시작 및 테스트로부터 부품의 외주, 생산 준비, 양산 설계 등에 이르기까지 단계별로 철저한 분석과 평가가 이루어져야 한다. 적합 품질의 개선은 생산 기술의 개선, 설비의 유지보수, 원자재 및 부품의 품질 검사, 공정의 통제 등이 효율적으로 이루어져야 한다. 판매 및 애프터서비스 부서는 소비자가 불만스러워하는 제품의 특성, 전반적인 만족도, 경쟁 제품과의 품질 비교 등에 대한 자료를 수집·분석한 결과를 설계 및 생산 부서와 함께 협의함으로써 품질 개선의 방향을 모색하여야 한다.

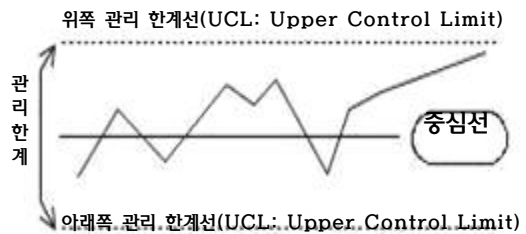




33-2. 그림은 생산 현장에서 품질 관리를 위한 기법 중 일부이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?



(가)



(나)

< 보 기 >

- ㄱ. (가)는 품질 특성의 변화 상태나 추이를 살펴봄으로써 비정상적인 사례를 가려내는 데 이용된다.
- ㄴ. (가)는 특성 요인도로 불필요한 작업이나 비능률적인 작업 방법을 가려내는 데 효과적으로 사용된다.
- ㄷ. (나)는 통제 가능한 변동, 즉 이상 원인에 의한 변동을 감지하는 데 효과적으로 쓰일 수 있다.
- ㄹ. (나)는 기능 면에서 병원 차트와 유사하나 표본의 평균값을 사용한다는 점이 다르다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄱ, ㄹ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

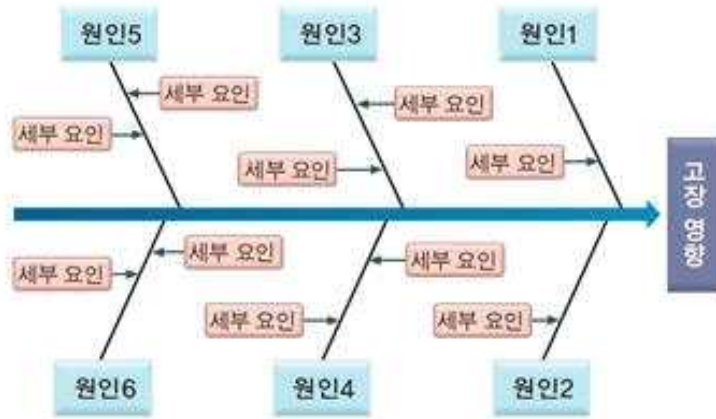
정답 ⑤

**해설** (가)의 파레토도는 서비스 품질 관련 불평불만이나 사고 건수 등의 분석 대상을 원인이나 발생 부서별로 나누어 영향력이 가장 큰 것부터 나타난 히스토그램이다. 파레토도는 빈도수는 상대적으로 낮지만, 품질의 불량으로 인한 손실액이 큰 항목을 체계적으로 알아보는 데 유용한 기법이다.

(나)의 관리도는 프로세스의 상태를 점검하여 공정이 정상적으로 가동되고 있는지 여부를 판단하는 데 많이 이용되는 기법이다. 통제 가능한 변동, 즉 이상 원인에 의한 변동을 감지하는 데 효과적으로 쓰일 수 있으며, 기능 면에서는 병원에서 쓰는 차트와 유사하다. 표본의 평균값을 사용하며, 관리 한계는 평균치(중심선)를 중심으로 상하에 관리 한계선을 둔다.



33-2. 그림은 품질 관리 기법 중 하나이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?



— < 보 기 > —

- ㄱ. 프로세스의 구성 요소와 이들 요소 간의 선후 관계를 간략히 나타낸 그림이다.
- ㄴ. 품질 특성의 변화 상태나 추이를 살펴봄으로써 비정상적인 사례를 가려내는 데 이용된다.
- ㄷ. 계통별로 정리한 그림이 물고기가시 모양과 흡사하여 피시본 차트(fishbone chart)라고도 불린다.
- ㄹ. 불량 유형과 이에 영향을 끼친다고 생각되는 모든 요인 간의 관계를 이해하기 쉽게 나타내는 데 이용된다.

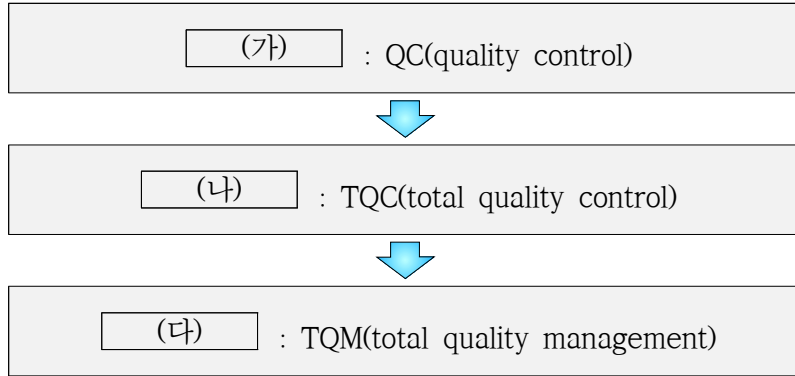
- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄱ, ㄹ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ⑤

**해설** 특성 요인도 또는 피시본 차트라고도 불리는 이 그래프 기법은 불량 유형과 이에 영향을 끼친다고 생각되는 모든 요인 간의 관계를 이해하기 쉽게 나타내는 데 이용된다. 피시본 차트는 최종적인 결과 또는 변수를 화살표 오른쪽 끝에 표시하고 그 원인들을 각 계통별로 나타낸다. (ㄱ)은 흐름도에 대한 설명이며, (ㄴ)은 산점도에 대한 설명이다.



33-3. 그림은 품질 관리 기법의 진화를 나타낸 것이다. (가)~(다)와 관련된 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



— < 보 기 > —

- ㄱ. (가)는 생산 현장의 불량품을 없애기 위한 관리에서 비롯되었다.
- ㄴ. (나)는 종합적 품질 경영으로 제품의 품질뿐만 아니라 원가, 수량, 애프터서비스, 상품 보증 등 경영 전반에 걸친 종합적 품질 경영을 관리한다.
- ㄷ. (다)는 공정 관리 중심의 품질 관리로서 이미 생산이 완료된 제품에서 불량품을 선별하여 품질을 보증하는 검사 중심의 품질 관리이다.

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ                      ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

**정답** ①

**해설** (가)는 품질 관리, (나)는 종합적 품질 관리, (다)는 종합적 품질 경영이다. 품질 관리는 원래 생산 현장의 불량품을 없애기 위한 관리에서 비롯되었다. 하지만, 좋은 제품을 만들기 위해서는 연구 개발, 설계, 생산, 구매, 외주, 검사 등 생산 부문의 활동만으로는 불충분하다. 그래서 생산과 직접 관련된 활동 이외에 영업, 판매, 인사, 경리, 교육을 포함한 기업 활동 전반에 걸친 개선 활동이 필요하게 되었고, 이처럼 총체적 규모로 시행되는 품질 관리 활동을 종합적 품질 관리라고 한다. 이러한 종합적 품질 관리를 기반으로 등장한 것이 종합적 품질 경영이다. 종합적 품질 경영에서는 제품의 품질뿐만 아니라 원가, 수량, 애프터서비스, 상품 보증 등 경영 전반에 걸친 종합적 품질 경영을 관리하게 된다.





〈 조 건 〉

- 500자 이내로 작성할 것
- 고객, 조직원, 기업, 국가 경쟁력의 의미가 포함되도록 작성할 것

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
의사소통능력	품질 관리의 개요를 올바르게 설명하는지를 평가함.	• 품질 관리의 개요를 올바르게 설명함.	3
		• 품질 관리의 개요를 부분적으로 설명함.	1
문제해결능력	품질과 고객, 조직원, 기업, 국가 경쟁력과 관계된 주제에 부합하게 제시하였는지를 평가함.	• 고객과 관련된 내용을 제시함.	3
		• 조직원과 관련된 내용을 제시함.	3
		• 기업과 관련된 내용을 제시함.	3
		• 국가 경쟁력과 관련된 내용을 제시함.	3

▶ 예시 답안

- (1) 품질 관리의 개요: 품질이란 제품을 비롯한 서비스 시스템 프로세스가 지니고 있는 일련의 고유 특성들이 고객 및 이해 관계자들의 요구 사항을 충족시키는 정도이며, 품질 관리란 고객 만족을 실현하기 위하여 인원, 설비, 자재, 방법을 가지고 고객이 의도한 품질 요구 사항을 만족시키는 것이다.
- (2) 품질과 고객: 불량이 있을 때 기업은 소비자에게 손해 배상을 해야 하며, 양질의 제품은 시장 점유율을 향상시키게 된다.
- (3) 품질과 조직원: 고품질의 제품과 서비스가 생산자의 만족감을 증가시켜 사기를 향상시키기 때문에 조직원의 사기를 향상시키게 된다. 또 원활한 의사소통과 빠른 의사 결정이 이루어져 조직에 대한 신뢰감이 형성되는 긍정적 방향으로 조직을 변화시킨다.
- (4) 품질과 기업: 불량품은 기업의 생산성을 감소시키며, 자재, 인력 등의 재투입 등으로 생산성 저하의 원인이 된다. 또 품질은 기업의 명성에 절대적인 영향을 끼치게 된다.
- (5) 품질과 국가 경쟁력: 품질은 기업의 수익성을 향상시키게 된다. 이는 조직원의 확장 등 고용시장을 활성화시켜 실업률 감소 등 국가적 건강성에 영향을 미치게 된다. 또 품질이 우수한 기업은 주가가 상승하여 기업의 가치가 향상되며, 경쟁력 높은 기업은 국가의 경쟁력을 결정하는 핵심적인 요소가 되기 때문에 품질의 올바른 관리는 기업의 경쟁력과 국가의 경쟁력을 강화시키는 기본적 요소가 된다.



34

경영 지원 활동

가. 평가 개요

대영역	3. 기업 경영 활동
중영역	34. 경영 지원 활동
내용요소	경영 지원 활동의 개념과 역할, 인적 자원 관리, 기획 및 회계 관리
성취기준	34-1. 경영 지원 활동의 개념과 역할에 대하여 설명할 수 있다. 34-2. 인적 자원 관리의 개념과 원칙에 대하여 설명할 수 있다. 34-3. 직무 분석의 목적과 절차, 방법에 대하여 설명할 수 있다. 34-4. 고용 관리의 개념에 대하여 설명할 수 있다. 34-5. 사원의 교육·훈련과 인사 고과 제도를 설명할 수 있다. 34-6. 효율적인 임금 관리 및 임금 체계의 유형에 대하여 설명할 수 있다. 34-7. 복리 후생에 대하여 설명하고 기업의 복리 후생에 대한 사례를 발표할 수 있다. 34-8. 경영기획 관리에 대하여 설명할 수 있다. 34-9. 재무 및 회계 관리에 대하여 설명할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 수리활용능력, 대인관계능력, 조직이해능력, 자기개발능력
평가 문항	선택형(8), 서술형(1)

나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
34-1.	혼합형 학습	강의식 수업, 대한 상공회의소 누리집 등 경영 관련 자료 검색 후 발표	선택형(1)
34-2.	강의법, 브레인스토밍	인적 자원 관리의 개념, 원칙 설명 및 인적 자원 관리에 대한 다양한 의견 발표 및 정리	서술형(1)
34-3.	협동 학습	직무 분석의 목적, 절차, 방법에 대한 모둠 과제 후 발표	선택형(1)
34-4.	혼합형 학습	고용노동부 누리집 등 '노동법' 관련 자료 검색 후 발표	
34-5.	협동 학습	사원의 교육과 훈련에 대한 모둠 과제 후 발표	선택형(1)



34-6.	협동 학습	임금 관리 및 임금 체계에 대한 모둠 과제 후 발표	선택형(1)
34-7.	혼합형 학습	일반 회사 누리집 방문 다양한 복리 후생 관련 자료 검색 후 발표	선택형(1)
34-8.	강의법	경영 기획 관리에 대한 시각 자료 활용 설명	선택형(1)
34-9.	협동 학습	재무 및 회계 관리에 대한 모둠 과제 후 발표	선택형(2)

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.

## 다. 평가 문항



### 34-1. 다음 조직 형태에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

○○기업에 근무하는 A씨는 영업부에서 소비자가 원하는 새로운 신제품 개발을 위하여 연구 개발부의 연구팀으로 발령을 받았다. 1년간의 연구가 성공적으로 끝나자 원래 근무하던 영업부로 복귀하였다.

#### < 보 기 >

- ㄱ. 전통적인 수직형 조직, 사업부제 조직의 보완 조직이다.
- ㄴ. 기존 사업 영역을 넘어선 특별 사업을 진행하기 위하여 잠정적으로 구성한 조직이다.
- ㄷ. 사업부를 하나의 독립적인 회사로 간주하기 때문에 사업 부장이 직접 운영하는 조직이다.
- ㄹ. 영업부, 경리부와 같이 각 사업부가 공통적으로 필요로 하는 부서는 직능 부문을 사업부로 통합시킴으로써 효율성을 높이게 되는 조직이다.

① ㄱ, ㄴ

② ㄱ, ㄷ

③ ㄴ, ㄷ

④ ㄴ, ㄹ

⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ①



**해설** 프로젝트 조직(팀)에 대한 설명이다. 프로젝트 팀이란 기존 사업 영역을 넘어서 특별 사업을 진행하기 위하여 잠정적으로 구성한 조직을 말한다. 신규 사업의 검토 이외에 신상품의 개발, 조직 개혁의 단행과 같은 경우에도 프로젝트 팀이 활약할 수 있다. 프로젝트 팀은 전통적인 수직형 조직, 사업부제 조직의 보완 조직이다. 즉, 관련 부서 직원들이 어떤 목적 달성을 위해서 파견되어 구성되는 임시 조직으로 프로젝트 조직을 말하는 것으로 태스크 포스(task force)라고도 불린다.

34-3. 직무 분석에 대한 내용이다. 이와 관련된 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

기업에서 해야 하는 일을 직무라고 하는데, 근로자는 재화의 생산을 위해 분업화된 직무를 수행하여 생산 활동에 참여하게 된다. 직무에 관한 정보를 수집·분석하여 직무 수행에 필요한 지식, 기술, 능력, 책임 등을 명확히 하는 것을 직무 분석이라고 한다.

— < 보 기 > —

- ㄱ. 인사 관리의 기초가 되는 것으로서 채용, 배치, 이동, 승진 등의 자료로 활용된다.
- ㄴ. 직무 분석의 방법에는 질문지법, 면접법, 관찰법 등이 있으며, 직무 분석의 결과로 직무 기술서와 직무 명세서를 산출한다.
- ㄷ. 직무 기술서란 하나의 직무를 적절히 수행하기 위하여 필요한 최소한의 인적 자원에 대한 설명으로 성공적인 직무 수행을 위하여 직무에 요구되는 자질을 중심으로 기술한 것이다.
- ㄹ. 직무 명세서란 직무 전반에 대한 사항을 기술한 것으로 수행되어야 하는 업무가 무엇이고, 그 업무는 어떻게 수행되며, 어떠한 직무 수행 요건들을 필요로 하는지를 설명한 것이다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ①

**해설** 직무 분석은 인사 관리의 기초가 되는 것으로서 채용, 배치, 이동, 승진 등의 자료 및 교육 훈련, 직무급의 보상 등 인사 관리 전 분야에서 다양하게 활용된다. 직무 분석의 방법에는 질문지법, 면접법, 관찰법 등이 있으며, 직무 분석의 결과로 직무 기술서와 직무 명세서를 산출한다. 직무의 종류와 성격, 그리고 활용 목적에 따라 직무 분석의 방법은 달라진다. 직무 기술서란 직무 전반에 대한 사항을 기술한 것으로 수행되어야 하는 업무가 무엇이고, 그 업무는 어떻게 수행되며, 어떠한 직무 수행 요건들을 필요로 하는지를 설명한 것을 말하며, 직무 명세서란 하나의 직무를 적절히 수행하기 위하여 필요한 최소한의 인적 자원에 대한 설명으로 성공적인 직무 수행을 위하여 직무에 요구되는 자질을 중심으로 기술한 것이다.





34-5. (가), (나)는 기업 내 인사 관리에 대한 설명이다. 이에 대한 역할로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

(가) 현재 기업체에 종사하고 있는 조직원의 직무 능력 향상 및 자기 개발을 목적으로 한다.  
(나) 진급, 승격, 승진이나 보수(상여금 지급액)에 반영하는 것을 목적으로 한다.

— < 보 기 > —  
ㄱ. 선발 배치    ㄴ. 개발 육성    ㄷ. 평가 및 보수(보상) 관리    ㄹ. 노사 관계 관리

- |   | (가) | (나) |   | (가) | (나) |
|---|-----|-----|---|-----|-----|
| ① | ㄱ   | ㄷ   | ② | ㄱ   | ㄹ   |
| ③ | ㄴ   | ㄷ   | ④ | ㄴ   | ㄹ   |
| ⑤ | ㄷ   | ㄹ   |   |     |     |

**정답** ③

**해설** 기업의 인사 관리 중 개발 육성은 현재 기업체에 종사하고 있는 조직원의 직무 능력 향상 및 자기 개발을 목적으로 실시하며, 평가 관리는 평가 결과를 등급(진급, 승격, 승진)이나 보수(상여금 지급액)에 반영하는 것을 목적으로 한다.

34-6. 다음은 임금 관리에 대한 내용이다. 이와 관련된 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

기업은 구성원이 기업에 기여한 공헌도에 따라 적절한 보상을 하여야 한다. 그중 노동의 대가로 받게 되는 일체의 보수가 임금이며, 이는 생계유지를 위한 수단이기도 하다.

— < 보 기 > —  
ㄱ. 임금의 결정 방식에는 연공 서열급, 직무급, 직능급 등이 있으며, 성과급은 임금에 포함되지 않는다.  
ㄴ. 임금 관리를 통하여 우수한 노동력의 확보와 근로 의욕의 증대, 노동력의 재생산과 근로 생활의 질을 향상시킬 수 있다.  
ㄷ. 임금 형태에는 근로 시간에 대해 일정한 임금이 지급되는 시간급, 수행한 작업 성과나 능력에 따라 지급되는 능률급제 등이 있다.  
ㄹ. 근로자의 동기를 부여하고 노사 관계의 안정화는 가져올 수 있으나, 경영 질서 유지, 기타 인사 처우에 대한 개선을 위해서는 최저 임금제를 사용한다.



- ① 가, 나      ② 가, 다      ③ 나, 다      ④ 나, 르      ⑤ 다, 르

**정답** ③

**해설**

기업은 구성원이 기업에 기여한 공헌도에 따라 적절한 보상을 하여야 한다. 그중 노동의 대가로 받게 되는 일체의 보수가 임금이며, 이는 생계유지를 위한 수단이기도 하다. 임금의 결정 방식에는 연공 서열급, 직무급, 직능급, 성과급 등이 있으며, 공정한 배분을 통하여 근로 의욕을 증진시킬 수 있어야 한다. 임금 형태에는 근로 시간에 대해 일정한 임금이 지급되는 시간급, 수행한 작업 성과나 능률에 따라 지급되는 능률급제 등이 있다. 임금 관리를 통하여 우수한 노동력의 확보와 근로 의욕의 증대, 노동력의 재생산과 근로 생활의 질을 향상시키며, 경영 질서의 유지 발전 및 근로자의 동기 부여, 노사 관계의 안정화, 기타 인사 처우에 대한 개선을 가져올 수 있다.

34-7. 다음은 복리 후생 관리에 대한 내용이다. 이와 관련된 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

근로자와 그 가족의 생활수준 향상을 위해 지급되는 임금처럼 직접적인 물질적 보상 외에 그들의 근로 의욕을 증진시키기 위한 간접적인 보상 체계까지를 통틀어 복리 후생 관리라고 한다.

— < 보 기 > —

- 가. 근로자의 사기를 증진시키고 이직 및 결근의 감소 효과를 가져 온다.
- 나. 조직 내 인간관계의 개선 및 노사 관계의 안정을 가져올 수 있는 반면, 기업의 재정 부담 증가로 인한 부실기업으로 이어지는 단점이 있다.
- 다. 기업이 자율적으로 근로자를 위해 휴게실, 출퇴근 버스, 기숙사, 자녀 학비 보조금, 오락실 등을 마련하여 구성원들이 행복한 삶을 영위할 수 있도록 한다.
- 르. 사회 정책 제도와 연결되어 있는데, 일반적으로 4대 보험이라고 하는 국민 건강 보험, 국민연금 보험, 산업 재해 보상 보험, 개인 상해 보험이 이에 해당한다.

- ① 가, 나      ② 가, 다      ③ 나, 다      ④ 나, 르      ⑤ 다, 르

**정답** ②



**해설**

복지 후생 관리 근로자와 그 가족의 생활수준 향상을 위해 지급되는 임금처럼 직접적인 물질적 보상 외에, 그들의 근로 의욕을 증진시키기 위한 간접적인 보상 체계까지를 통틀어 복지후생 관리라고 한다. 다양한 복지 후생을 근로자에게 제공하면 근로자의 사기를 증진시키고, 이직 및 결근의 감소, 조직 내 인간관계의 개선 및 노사 관계의 안정, 기업 이미지 향상 등 많은 효과를 가져온다. 복지 후생 관리는 사회 정책 제도와 연결되어 있는데, 일반적으로 4대 보험이라고 하는 국민 건강 보험, 국민 연금 보험, 산업 재해 보상 보험, 고용 보험 정책이 이에 해당한다. 이 밖에도 기업이 자율적으로 근로자를 위해 휴게실, 출퇴근 버스, 기숙사, 자녀 학비 보조금, 오락실 등을 마련하여 구성원들이 행복한 삶을 영위할 수 있도록 하기도 한다.

34-8. 다음은 경영 지원 조직의 업무에 대한 설명이다. (가)~(라)와 관련된 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

- (가) 급변하는 경영 환경 속에서 경쟁력 제고를 위하여 국내외 선도 기업 및 경쟁사의 정보를 폭넓게 수집하고 분석한다. 이를 토대로 현 시장 상황에 적절하고 신속한 경영 기획으로 최고 경영진의 합리적인 의사 결정을 지원하는 업무를 수행한다.
- (나) 새로운 사과의 경영 트렌드 속에서 탄력적인 조직 관리와 세계화 시대의 경쟁력 있는 신지식인형 인재 육성을 위한 인적 자원 관리 및 선진 인사 제도 개발을 통한 건전한 조직 문화를 정착시킨다.
- (다) 일선 부서의 업무 활동에 필요한 여러 가지 사항을 효율적으로 지원하고 조정함으로써 일선 부서의 업무 활동에 지장이 없도록 지원하는 업무를 수행한다.
- (라) 회사 운영 및 경영 활동에 필요한 유동성 자금의 조달과 운용, 관공서 신고, 신금융 기법의 자료 수집 및 분석 등의 업무를 수행하고, 원가 및 세무 회계 지식을 겸비하여 회사 경영 상황과 목표에 맞는 자금 운영 계획 및 회계 정책을 수립하며, 각종 재무제표, 결산 보고서를 정확히 작성하여 경영층 및 내·외부 고객에게 회사의 자산 상태와 경영 성과를 제공하는 업무를 수행한다.

— < 보 기 > —

- ㄱ. (가)는 기획 관리직으로 회사 중장기 비전 제시 및 설정 업무를 한다.
- ㄴ. (나)는 인사 노무직으로 우수 인재의 채용 및 적재적소 배치 업무를 한다.
- ㄷ. (다)는 홍보직으로 대외 언론 단체 섭외 및 조정 업무를 한다.
- ㄹ. (라)는 법무직으로 사규 관리, 계약 관리, 법률 검토 및 정보 제공 등 법률 자문 업무를 한다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

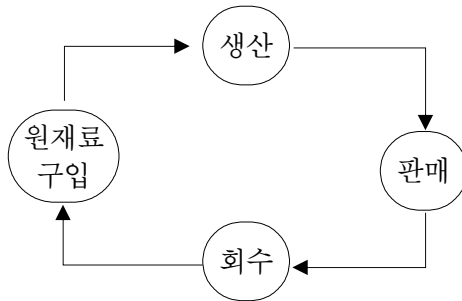


**정답** ①

**해설**

- (가)는 기획 관리직, (나)는 인사 노무직, (다)는 총무직, (라)는 재무직에 대한 설명이다.
- 기획 관리직 업무: 경영 정책 방향의 제안 및 방안 수립, 회사 중장기 비전 제시 및 설정, 기존 사업 영역의 경쟁력 강화 방안 제시, 유망 신규 사업 구상 및 제안, 중장기 경영 지표의 설계, 회사 투자 계획의 검토 및 분석 제안, 조직 전 부분의 제조 원가 분석 및 생산성 분석, 생산 계획 및 영업 물류 관리 부문의 운영 계획 수립, 경영 현황 분석 및 조정, 목표 달성을 위한 건전한 조직 문화의 정착 등이 있다.
  - 인사 노무직: 새로운 인사 제도 개발, 인재 육성을 위한 인재 교육, 우수 인재의 채용 및 적재적소의 배치, 복리 후생 업무, 건전한 조직 문화 정착을 위한 인사 제도 개선 업무, 공정한 평가와 보상, 승진 업무, 상벌 업무, 직무 분석, 급변하는 경영 환경에서의 탄력적인 조직 관리 및 정원 관리 업무 등이 있다.

34-9. 그림은 기업의 회계 관리에 관한 내용이다. 이와 관련된 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?



— < 보 기 > —

- ㄱ. 이익은 기업의 재산 증식을 위하여 토지나 주식을 구입하기도 한다.
- ㄴ. 회사는 그림과 같은 순환 과정을 거쳐 이익을 얻게 되며, 이것이 기업 경영이다.
- ㄷ. 회사의 이익은 임직원 또는 주주에게 환원해서는 안 되며, 미래를 위한 설비 투자에 충당해야 한다.
- ㄹ. 상품 판매로 회수된 현금이 인건비를 제외하고 처음에 투자한 재료비, 가공비 등의 제반 경비보다 많으면 흑자가 된다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ①



**해설** 기업은 조달된 자금을 운용하여 제품 및 서비스를 생산하며, 생산된 제품을 판매함으로써 다시 현금으로 회수한다. 이때 상품 판매로 회수된 현금이 처음에 투자한 재료비, 가공비, 인건비 등의 제반 경비보다 많으면 흑자가 된다. 기업 이익은 미래를 위한 투자에 총당하며, 주주에게 환원하고, 기업의 재산 증식을 위하여 토지나 주식을 구입하기도 한다. 또 기업 이익을 임직원들에게도 환원해야 한다.

34-9. 다음은 기업 회계 관리의 중요성에 대한 내용이다. (가), (나)에 해당되는 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

기업은 1년간의 이익을 세무서에 신고하여야 한다. 기업은 1년에 한 번 재무제표를 작성한 뒤에 신문 등을 통하여 공고하여야 하며, 재무제표에는 (가) 재무 상태표, (나) 손익 계산서, 현금 흐름표, 자본 변동표 및 주석으로 구성된다.

— < 보 기 > —

- ㄱ. 기업의 경영 활동을 영업 활동, 투자 활동, 재무 활동으로 구분하여 활동별로 1년 동안의 현금 유출입 상황을 정리한 것이다.
- ㄴ. 일정 기간을 기준으로 자기 자본이 어디에서 얼마만큼 증가 또는 감소하는지를 구체적으로 나타낸 것이다.
- ㄷ. 일정 시점의 기업의 자산과 부채 및 자기 자본을 나타낸 것으로 과거에는 대차 대조표로 불리었다.
- ㄹ. 기업의 경영 성적을 알 수 있다.

	(가)	(나)		(가)	(나)
①	ㄱ	ㄷ	②	ㄱ	ㄹ
③	ㄴ	ㄷ	④	ㄴ	ㄹ
⑤	ㄷ	ㄹ			

**정답** ⑤

**해설** 재무 상태표는 일정 시점의 기업의 자산과 부채 및 자기 자본을 나타낸 것으로 과거에는 대차 대조표라고 하였다. 손익 계산서는 1년간 얼마를 팔아서, 얼마를 원가나 비용으로 지출하고, 어느 정도 이익을 냈는지 등을 나타낸 것으로 이를 통해 기업의 경영 성적을 알 수 있다.



 **지필평가 서술형** 

34-2. 인적 자원 관리의 6가지 원칙 중 세 가지(제시된 조건 제외)를 다음과 같은 방식으로 서술 하시오.

적재적소 배치의 원칙: 인사 배치에 있어서 해당 직무 수행에 가장 적합한 인재를 배치하여야 한다.

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
의사 소통 능력	인적 자원 관리의 원칙을 올바르게 설명하는지를 평가함.	• 인적 자원 관리의 원칙 세 가지를 올바르게 서술하였음.	6
		• 인적 자원 관리의 원칙 두 가지를 올바르게 서술하였음.	4
		• 인적 자원 관리의 원칙 한 가지를 올바르게 서술하였음.	2

▶ 예시 답안

- (1) 공정 보상의 원칙: 근로자의 인권을 존중하여 주고, 공헌도에 따라 노동의 대가를 공정하게 지급하여야 한다.
- (2) 공정 인사의 원칙: 직무 배당과 승진, 상벌, 근무 성적의 평가, 임금 등을 공정하게 처리하여야 한다.
- (3) 종업원 안정의 원칙: 신분이 보장되어 직장에서 계속해서 근무할 수 있다는 신념을 가지게 하여 안정된 회사 생활을 할 수 있게 한다.
- (4) 창의력 계발의 원칙: 근로자가 창의력을 발휘할 수 있도록 제안과 건의 등의 기회를 제공하고, 보상 등을 통하여 여건을 마련해 주어야 한다.
- (5) 단결의 원칙: 직장 내에서 소외감을 가지지 않도록 배려하고, 서로 유대감을 가지고 협동하고 단결하는 체제를 이루도록 하여야 한다.



## 35

## 기술 경영과 창업

## 가. 평가 개요

대영역	3. 기업 경영 활동
중영역	35. 기술 경영과 창업
내용요소	기술 경영의 의미와 필요성, 지식 재산권의 종류와 특징, 기업 경영과 기업 형태, 기업의 요소와 절차
성취기준	35-1. 기술 경영의 의미와 필요성을 설명할 수 있다. 35-2. 지식 재산권의 종류와 특징을 설명할 수 있다. 35-3. 기업 경영과 기업 형태를 설명할 수 있다. 35-4. 창업의 요소와 절차를 설명할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	정보활용능력, 문제해결능력, 기술활용능력, 변화관리능력, 자기개발능력
평가문항	선택형(4), 서술형(1), 수행평가(1)

## 나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
35-1.	강의법	기술 경영의 의미, 필요성을 시각 자료를 활용하여 설명	선택형(2)
35-2.	혼합형 학습	강의식 수업, 특허청 등 관련 누리집 자료 검색 후 발표	서술형(1)
35-3.	혼합형 학습	강의식 수업, 중소기업청 등 관련 누리집 자료 검색 후 발표	
35-4.	협동 학습	업종별 창업 사례에 대한 모둠 과제 후 발표	선택형(2), 수행평가(1)

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.



다. 평가 문항



35-1. 다음은 기술 경영에 대한 내용이다. 기술 경영을 위한 기업의 활동으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

기술 경영(MOT: Management of Technology)이란 기술을 효과적으로 획득·관리·활용하여 기술 역량을 축적하고 수익 창출을 극대화하기 위한 여러 가지의 경영 활동을 말한다.

— < 보 기 > —

- ㄱ. 기술자와 경영자를 분리하여 전문성을 높인다.
- ㄴ. 기술자가 아닌 관리자가 경영에 필요한 기술을 배운다.
- ㄷ. 기업의 국제 경쟁력을 높이기 위해 연구개발 전략을 배운다.
- ㄹ. 새로운 기술로 새로운 비즈니스를 창출하는 기법을 배운다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄹ      ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

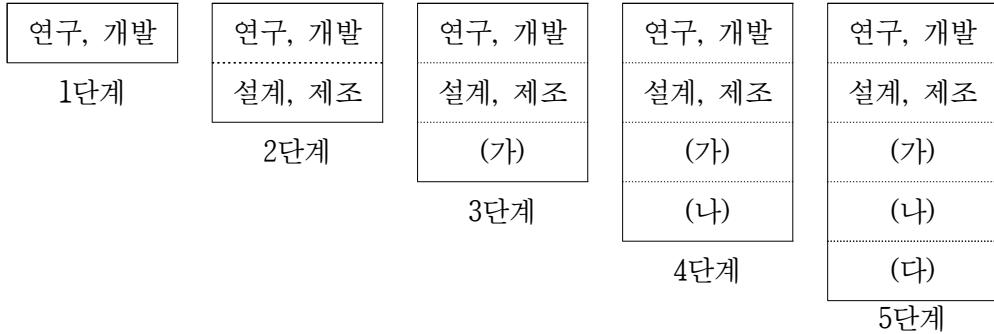
**정답** ⑤

**해설** 기술 경영을 위해서 기술자가 경영 수업을 받거나, 기술자가 아닌 관리자가 경영에 필요한 기술을 배우는 것, 기업의 국제 경쟁력을 높이기 위해 연구개발 전략을 배우고, 새로운 기술로 새로운 비즈니스를 창출하는 기법을 배우는 등의 활동을 한다.





35-1. 다음은 기술 경영의 개념을 단순화하여 대상과 범위를 5단계로 나타내고 있다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



< 보 기 >

- ㄱ. (가)에는 마케팅, 판매, 공급, 고객에 대한 서비스 활동의 사업 기능이 포함된다.
- ㄴ. (나)에는 인적 자원, 재무, 구매, 특허 및 법률 등과 같은 관리적 요소가 포함된다.
- ㄷ. (다)는 고객, 공급자, 그리고 조직을 둘러싸고 있는 내외적인 환경 영향 요인 전체의 상호 기능적 통합이 이루어짐을 나타낸다.
- ㄹ. 실질적인 경영 기술은 4단계부터 시작된다고 할 수 있다.

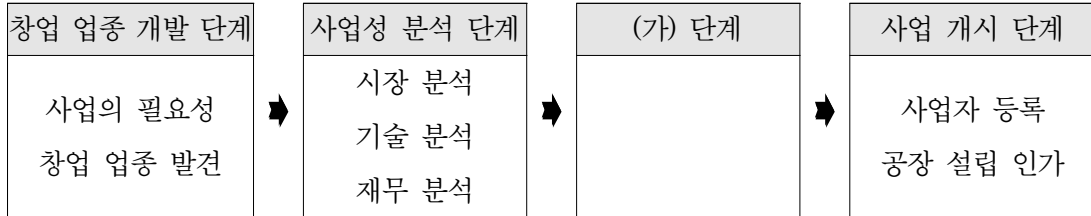
- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄹ      ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

**정답** ④

**해설** 3단계는 마케팅, 판매, 공급, 고객에 대한 서비스 활동의 사업 기능을 포함하고 있다. 4단계는 위 영역의 기술 경영 기능 요소에 인적 자원, 재무, 구매, 특허 및 법률 등과 같은 관리적 요소를 포함하며, 5단계는 기술 통합의 최종 단계로 고객, 공급자, 그리고 조직을 둘러싸고 있는 내외적인 환경 영향 요인 전체의 상호 기능적 통합이 이루어짐을 나타내고 있다. 실제적인 기술 경영은 3단계부터 시작된다고 할 수 있다.



35-4. 다음은 일반적인 창업 과정을 나타낸 것이다. (가) 단계와 관련된 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



— < 보 기 > —

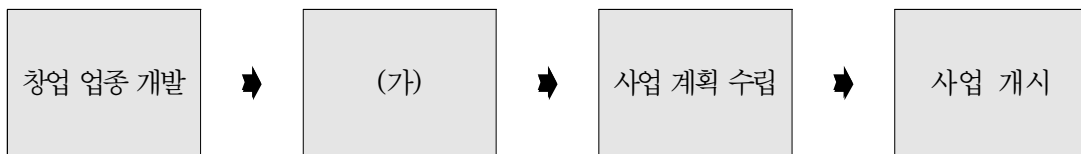
- ㄱ. 3단계에서는 목적별·용도별 사업 계획을 수립한다.
- ㄴ. 재화 또는 서비스를 생산·판매하는 시스템을 구축하여 기업을 설립하는 과정이다.
- ㄷ. 기존 사업의 승계, 기업 형태의 변경도 창업에 해당되며, 위의 과정을 따르게 된다.

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ                      ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

**정답** ②

**해설** 창업은 재화 또는 서비스를 생산·판매하는 시스템을 구축하여 기업을 설립하는 것을 말하며 기존 사업의 승계와 기업 형태의 변경이나 폐업 뒤 사업 재개에 해당하는 경우는 창업에 해당되지 않는다. 창업의 일반적인 과정은 창업 업종 개발 → 사업성 분석 → 사업 계획 수립 → 사업 개시 과정을 거치게 된다.

35-4. 다음은 일반적인 창업 과정을 나타낸 것이다. (가)에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



— < 보 기 > —

- ㄱ. 회사의 설립 자금을 마련하고 공장입지를 확보한다.
- ㄴ. 시장성, 기술적 타당성, 수익성을 분석하여야 한다.
- ㄷ. 창업의 실패율을 최소화하고 성공 확률을 높여 줄 수 있기 때문에 일반 창업은 물론 소규모 창업일지라도 필수적으로 이루어져야 한다.

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ                      ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



**정답 ④**

**해설**

타당도 분석 단계이다. 창업은 현실적으로 막대한 시간적경제적 위험이 따른다. 따라서 창업 전 사업의 성공 가능성을 객관적이고 체계적으로 분석하여 평가할 필요가 있다. 사업의 성공 가능성에 대한 정보를 파악하기 위하여 사업 추진 능력과 기술성, 시장성, 경제성, 위험정도를 분석하고 평가하는 총체적인 과정을 타당성 분석이라고 한다. 타당성 분석은 창업의 실패율을 최소화하고 성공 확률을 높여 줄 수 있기 때문에 일반 창업은 물론 소규모 창업일지라도 필수적으로 이루어져야 한다.

**지필평가 서술형**

35-2. 지적 소유권이라 불리는 지식 재산권은 크게 산업 재산권, 저작권, 신지식 재산권으로 구분된다. 각각에 대한 특징을 서술하시오.

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
기술 활용 능력	지식 재산권의 종류 및 특징을 올바르게 설명하는지를 평가함.	• 세 가지에 대한 특징을 올바르게 서술하였다.	6
		• 두 가지에 대한 특징만을 올바르게 서술하였다.	4
		• 한 가지에 대한 특징만을 올바르게 서술하였다.	2

▶ 예시 답안

- (1) 산업 재산권: 특허(자연법칙을 이용한 기술적 사상의 창작, 대발명), 실용신안(자연법칙을 이용한 기술적 사상의 창작, 소발명), 의장(디자인, 물품의 형상, 모양, 색채 또는 이들을 결합한 것으로서 시각을 통하여 미감을 일으키게 하는 것), 상표권(타인의 상품과 식별되도록 하기 위하여 사용하는 기호, 문자, 도형, 입체적 형상 또는 이들을 결합한 것과 이들에 색채를 결합한 것)
- (2) 저작권: 어문(소설, 시, 논문 등), 음악, 미술, 컴퓨터 프로그램, 캐릭터 같은 독창적인 저작물의 저작자에게 부여하는 배타적인 권리로 법이 보호 대상으로 정하고 있는 저작물을 창작한 사람이 그 저작물을 다른 사람이 복제, 공연, 전시, 방송 또는 전송하는 등 법이 정하고 있는 일정한 방식으로 이용하는 것을 허락하거나 금지할 수 있는 권리
- (3) 신지식재산권: 전통적인 지식 재산권 범주로는 보호가 어려운 컴퓨터 프로그램, 유전자 조작 동



식물, 반도체 설계, 인터넷, 캐릭터 산업 등과 관련된 지적 재산권으로 과학 기술의 급속한 발전과 사회 여건의 변화에 따라 종래의 지식 재산 법규의 보호 범위에 포함되지 않으나 경제적 가치를 지닌 지적 창작물을 의미한다.

 **수행 평가** 

35-4. 우리나라 벤처 기업 중 창업에 성공한 두 기업을 선정하여 아래 <조건>에 맞도록 내용을 조사한 후 보고서를 작성하시오.

— < 조 건 > —

창업에 성공한 두 기업에 대하여 다음 내용이 포함되어야 한다.

1. 기업의 특징: 기업명, 창업 업종, 구성 인원, 대표 제품, 경쟁 업체
2. 창업 과정 및 운영: 창업자, 자금 조달, 인력 관리, 제조 및 생산품, 마케팅, 비전

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
정보 활용 능력	기업의 특징을 올바르게 설명하는지를 평가함.	• 기업의 특징 5가지 항목을 두 기업(10개 항목)에 대하여 모두 기술하였음.	10
		• 기업의 특징 네 가지 항목을 두 기업(8개 항목)에 대하여 모두 기술하였음.	8
		• 기업의 특징 세 가지 항목을 두 기업(6개 항목)에 대하여 모두 기술하였음.	6
		• 기업의 특징 두 가지 항목 이하(5개 항목)를 기술하였음.	5
변화 관리 능력	창업 과정 및 운영을 올바르게 설명하는지를 평가함.	• 창업 과정 및 운영 6가지 항목을 두 기업(12개 항목)에 대하여 모두 기술하였음.	24
		• 창업 과정 및 운영 5가지 항목을 두 기업(10개 항목)에 대하여 모두 기술하였음.	20
		• 창업 과정 및 운영 네 가지 항목을 두 기업(8개 항목)에 대하여 모두 기술하였음.	16
		• 창업과정 및 운영 세 가지 항목 미만(6개 항목)을 기술하였음.	12
		• 창업과정 및 운영 두 가지 항목 이하(5개 항목)를 기술하였음.	10
종합 판정		상: 34~28점    중: 27~19점    하: 18점 이하	



▶ 예시 답안

1. 기업의 특징

기업명	창업 업종	구성 인원	대표 제품	경쟁 업체
(주) OO	무선 호출기	6명	Pager	□□전자
OO전자(주)	무선 호출기	3명	CT-2	△△전자

2. 창업 과정 및 운영

항목	(주) OO	OO전자(주)
창업자	김OO, “문명 이기의 원천인 기술을 일상 생활에 구현하여 인류 생활의 편의를 증대한다.” 는 이념으로 1991년에 창립	
자금 조달	창업자 포함 총 6명이 6천 만원, 국가의 사업 지원금 조달 6,000원	
인력 관리	상당히 수평화되어 있는 조직 구조, 중소기업임에도 대기업 못지않은 급여와 복지 혜택을 주고 능력 위주의 인사 제도를 펼침.	
제조 및 생산품	무선 호출기, SS전자 납품	
마케팅	창업 당시 국내의 호출 시장에서는 □□ 전자를 비롯한 고가의 제품이 주류를 이루고 있었기 때문에 OO제품이 1992년 처음 출시 때 다소 어려움을 겪음. 투박한 디자인의 개선, 크기의 소형화, 고품질로 승부를 걸게 됨.	
비전	수입 대비 ○○%를 기술 개발에 투자함으로써 신기술 개발에 노력하고 있으며, 고급화 전략으로 향후 5년간 동일 직종의 발전을 이끌 기업으로 판단됨.	



▶ 종합 의견(피드백)

구분	종합 의견
우수	조사 활동을 적극적으로 수행하였으며, 기업의 특징을 이해하고 이를 분명하게 조사함. 이러한 지식을 바탕으로 경영의 의미와 필요성, 창업의 요소 및 절차와 관련하여 기업을 올바르게 판단할 수 있는 설명을 할 것으로 기대됨.
보통	조사 활동을 적극적으로 수행하였으며, 기업의 특징을 이해하고 이를 표현하는데 무리가 없음. 이러한 지식을 바탕으로 경영의 의미와 필요성, 창업의 요소 및 절차와 관련하여 기업을 판단할 수 있는 설명할 수 있을 것으로 기대됨.
노력 요함	조사 활동을 교사의 지도에 따라 수행하였으며, 기업의 특징을 이해하고 이를 표현하는 노력이 좀 더 필요함. 경영의 의미와 필요성, 창업의 요소와 절차를 정확하게 익히게 되면 기업을 올바르게 이해할 수 있으므로 이에 대한 노력을 권유함.



## 4 산업 안전과 환경오염

### 41. 사고와 산업 안전

#### 가. 평가 개요

대영역	4. 산업 안전과 환경 오염
중영역	41. 사고와 산업 안전
내용요소	산업 안전과 예방, 기계 안전, 전기 안전, 화공 안전, 건설 안전
성취기준	<p>41-1. 사고와 재해의 개념을 알고 설명할 수 있다.</p> <p>41-2. 사고의 원인과 종류에 따라 분류하여 설명할 수 있다.</p> <p>41-3. 재해 이론을 알고, 재해 예방 원칙과 대책에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>41-4. 기계 안전사고의 종류를 알고, 예방 대책에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>41-5. 기계 설비의 안전 수칙을 설명하고, 기계 안전사고를 예방하기 위한 능력과 태도를 갖출 수 있다.</p> <p>41-6. 전기 안전사고의 특성과 원인을 알고, 예방 대책을 설명할 수 있다.</p> <p>41-7. 화학 물질의 위험 특성을 알고, 화공 안전사고의 유형과 예방 대책을 말할 수 있다.</p> <p>41-8. 건설 현장의 안전사고 형태와 원인을 알고, 건설 안전 수칙 및 사고 형태별 안전 대책을 말할 수 있다.</p>
직업기초능력 구성요소	문제해결능력, 기술활용능력, 문화이해능력, 조직이해능력
평가문항	선택형(9), 서술형(2), 수행평가(1)

#### 나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

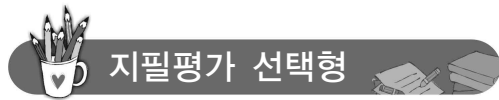
성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
41-1.	강의법, 문답법	사고와 재해의 개념 설명, 다양한 재해에 대한 학생 발표 및 정리	서술형(1)
41-2.	협동 학습	사고의 원인과 종류에 대해 모둠 과제 후 발표	선택형(1)
41-3.	탐구 학습	재해 이론 관련 자료 검색 후 발표	선택형(1)
41-4.	혼합형 학습	강의식 수업, 한국산업안전보건공단 안전보건자료실 등 관련 자료 검색 후 발표	선택형(1), 수행평가(1) <sup>C</sup>



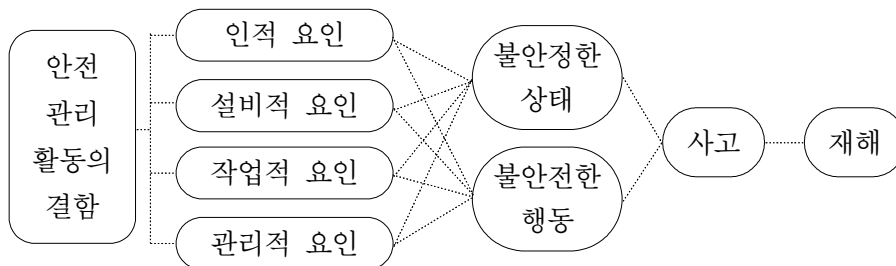
41-5.	혼합형 학습	강의식 수업, 한국산업안전보건공단 안전보건자료실 등 관련 자료 검색 후 발표	선택형(2)
41-6.	혼합형 학습	강의식 수업, 한국산업안전보건공단 안전보건자료실 등 관련 자료 검색 후 발표	선택형(1) 수행평가(1)C)
41-7.	혼합형 학습	강의식 수업, 한국산업안전보건공단 안전보건자료실 등 관련 자료 검색 후 발표	선택형(1), 수행평가(1)C)
41-8.	혼합형 학습	강의식 수업, 한국산업안전보건공단 안전보건자료실 등 관련 자료 검색 후 발표	선택형(2), 서술형(1) 수행평가(1)C)

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.

### 다. 평가 문항



41-2. 그림은 산업 안전사고의 원인 및 발생 경로를 나타낸 것이다. 이와 관련된 내용으로 옳지 않은 것은?



- ① 사고의 직접적인 원인은 불안정한 상태와 불안정한 행동이다.
- ② 인적, 설비적, 작업적, 관리적 요인은 사고의 간접 원인이 된다.
- ③ 불안정한 상태나 불안정한 행동은 인적, 설비적, 작업적, 관리적 요인에서 비롯된다.
- ④ 관리적 요인에는 작업 정보와 작업 방법의 부적절, 작업 환경 부적합 등이 있다.
- ⑤ 복장, 보호 장구를 착용하지 않거나 잘못 사용하는 경우, 기계·기구를 잘못 사용하는 것은 불안정한 행동 유형에 속한다.

C) 성취기준 41-4, 41-6, 41-7, 41-8을 통합하여 수행평가 과제를 개발함.



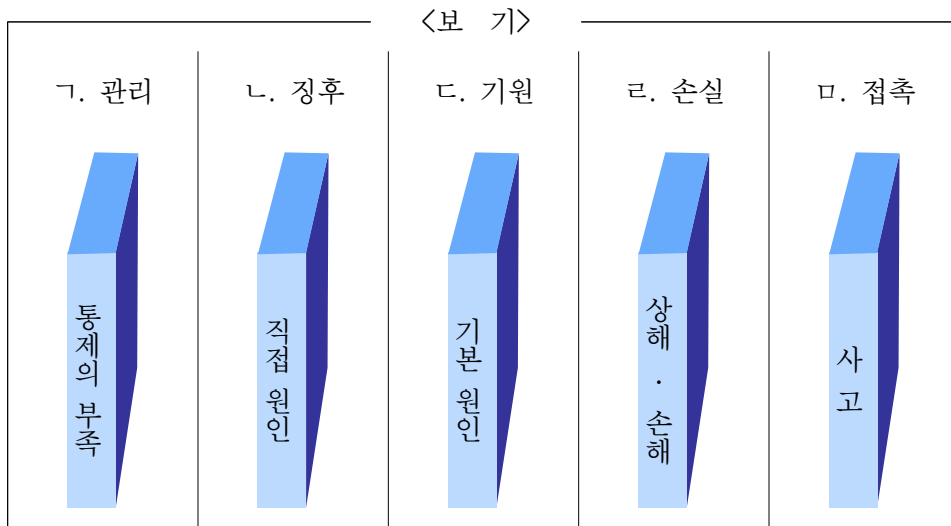


정답 ④

**해설** 관리적 요인에는 관리 조직의 결함 및 교육 훈련 부족, 직장 부하에 대한 지도 감독 결여, 적성 배치 불충분, 건강 관리의 불량 등이 있으며, 작업 정보와 작업 방법의 부적절, 작업 환경 부적합 등은 작업적 요인에 속한다.

41-3. 다음은 버드(Bird, F. E.)의 재해 연쇄 모형에 대한 설명이다. 이를 바탕으로 <보기>의 모형을 순서대로 분류한 것은?

버드의 연구에 따르면, 재해가 일어나기 전에는 사고가 발생한다. 사고가 일어나기 전에 직접 원인이 되는 징후가 나타나고, 기본 원인인 개인의 지식 부족과 불안정한 기계 조작, 잘못된 기계 조작법 등에 의하여 사고가 발생하며, 사고를 예방하려는 안전 관리 체계를 수립하지 못한 통제의 부족으로 재해가 발생된다는 이론이다.



- ① 가 - 나 - 다 - 리 - 미
- ② 가 - 다 - 나 - 리 - 미
- ③ 가 - 다 - 나 - 미 - 리
- ④ 다 - 가 - 나 - 미 - 리
- ⑤ 다 - 나 - 가 - 리 - 미

정답 ③

**해설** 하인리히(Heinrich)의 연쇄 반응 이론을 발전시킨 버드(Bird, F. E.)의 재해 연쇄 모형은 관리(통제의 부족) → 기원(기본 원인) → 징후(직접 원인) → 접촉(사고) → 손실(상해 및 손해)의 순으로 발생한다.



41-4. 다음은 기계 작업에 따른 위험 요소이다. (가)와 (나)에 들어갈 요소로 옳은 것은?

요소	내용	원인
(가)	기계의 운동부나 고정부 사이에 신체의 일부가 끼이거나 물리는 경우	체인, 벨트 풀리, 프레스 등
(나)	기계 파손으로 파편이 날아와서 신체에 부딪치는 경우	파편, 회전 공구, 절삭 칩 등

- |   |     |     |   |     |     |
|---|-----|-----|---|-----|-----|
|   | (가) | (나) |   | (가) | (나) |
| ① | 엷힘  | 협착  | ② | 엷힘  | 충격  |
| ③ | 협착  | 충격  | ④ | 협착  | 비래  |
| ⑤ | 접촉  | 비래  |   |     |     |

**정답** ④

해설	요소	내용	원인
	협착	기계의 운동부나 고정부 사이에 신체의 일부가 끼이거나 물리는 경우	체인, 벨트 풀리, 프레스 등
	접촉	운전하는 기계나 직선 운동을 하는 기계, 기구, 톱날에 신체의 일부가 닿는 경우	선반, 밀링 머신, 연삭기, 원형 등
	충격	기계의 운동부에 신체의 일부가 부딪히거나 기계에 충돌하는 경우	왕복 기계 가공의 테이블, 로봇의 팔, 실린더 로드 등
	엷힘	기계의 회전 부분에 신체의 일부가 엷혀 들어가는 경우	장갑, 옷소매, 넥타이, 긴 머리카락 등
	비래	기계 파손으로 파편이 날아와서 신체에 부딪히는 경우	파편, 회전 공구, 절삭 칩 등



41-5. 다음은 기계 설비의 안전화 방안에 대한 내용이다. 밑줄 친 (가)~(다)에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

기계 설비로 인한 안전사고를 예방하기 위해서는 위험한 잠재 요인을 원칙적으로 제거하거나 위험으로부터 작업자를 격리시켜야 한다. 기계 설비의 위험 요소를 제거하기 위해서는 기계의 (가) 외관, (나) 기능, (다) 구조면에서 안정을 고려하여 설계 제작하여야 하고, 작업 중의 안전사고를 차단하기 위한 장치가 있어야 한다.

— < 보 기 > —

ㄱ. 기계를 설계할 때에는 용도에 알맞은 적합한 재료를 사용하여 기계나 기구 몸체의 하중을 견딜 수 있는 충분한 강도를 유지하고 신뢰할 수 있어야 한다.

ㄴ. 기계나 기구를 사용할 때에는 기계의 성능에 이상 없이 안전하게 작업할 수 있어야 한다. 오작동으로 인한 사고를 방지하기 위하여 신뢰성이 높은 부품을 사용한다.

ㄷ. 작업자가 작업 중에 불안정한 행위를 하더라도 기계나 기구의 안전장치인 자동 압력 방출 장치, 긴급 차단 장치 등을 통하여 작업자를 보호할 수 있도록 설계하여야 한다.

ㄹ. 사람의 주의력에는 한계가 있기 때문에 기계를 설계할 때에 날카로운 모서리 등의 위험 요인이 되는 부분을 없애거나 기계 내부에 내장하여 작업자를 보호할 수 있도록 하여야 한다.

- |   | <u>(가)</u> | <u>(나)</u> | <u>(다)</u> |   | <u>(가)</u> | <u>(나)</u> | <u>(다)</u> |
|---|------------|------------|------------|---|------------|------------|------------|
| ① | ㄱ          | ㄴ          | ㄹ          | ② | ㄴ          | ㄷ          | ㄱ          |
| ③ | ㄷ          | ㄴ          | ㄹ          | ④ | ㄹ          | ㄷ          | ㄱ          |
| ⑤ | ㄹ          | ㄴ          | ㄱ          |   |            |            |            |

**정답** ⑤

**해설** 기계 설비의 안전화 방안에는 크게 외관의 안전화, 작업의 안전화, 기능의 안전화, 구조의 안전화를 들 수 있다. 외관의 안전화는 사람의 주의력에는 한계가 있기 때문에 기계를 설계할 때에 날카로운 모서리 등의 위험 요인이 되는 부분을 없애거나 기계 내부에 내장하여 작업자를 보호할 수 있도록 하여야 한다. 작업의 안전화는 작업자가 작업 중에 불안정한 행위를 하더라도 기계나 기구의 안전장치인 자동 압력 방출 장치, 긴급 차단 장치 등을 통하여 작업자를 보호할 수 있도록 설계하여야 한다. 기능의 안전화는 기계나 기구를 사용할 때에는 기계의 성능에 이상 없이 안전하게 작업할 수 있도록 하는 것으로, 기계 자체의 고장이나 기계의 오작동이 발생할 때 사고를 방지하기 위해 페일 세이프(fail safe)와 풀 프루프(fool proof)등의 안전 장치를 활용한다. 구조의 안전화는 기계를 설계할 때에는 용도에 알맞은 적합한 재료를 사용하여 기계나 기구 몸체의 하중을 견딜 수 있는 충분한 강도를 유지하고, 신뢰할 수 있어야 한다. (ㄱ)은 구조의 안전화, (ㄴ)은 기능의 안전화, (ㄷ)은 작업의 안전화, (ㄹ)은 외관의 안전화에 대한 설명이다.



41-5. 다음은 기계 분야 산업 재해 사례 및 재해 발생 원인을 나타낸 것이다. 예방 대책을 세우기 위하여 필요한 기계 설비 방호 장치로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

재해 사례	기계의 전원이 차단되지 않은 상태에서 원료 주입기 청소 작업을 하던 작업자가 주입기 회전 부위에 왼손이 끼여 어깨와 가슴까지 말려들어 사망하였다.
재해 발생 원인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계 청소 작업 시 기계의 운전을 정지하지 않음.</li> <li>• 동력 차단 장치는 만일의 사고에 대비하여 작업 위치에서 조작할 수 있는 위치에 있지 못함.</li> </ul>

— < 보 기 > —

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| ㄱ. 격리형 방호 장치 | ㄴ. 접근 반응형 방호 장치 |
| ㄷ. 포집형 방호 장치 | ㄹ. 감지형 방호 장치    |

- ① ㄱ, ㄴ    ② ㄱ, ㄷ    ③ ㄴ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄹ    ⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ④

**해설**

- 격리형 방호장치: 작업자가 위험 요소에 접촉되지 않도록 완전하게 차단하는 형태의 방호 장치로 회전 동력 기계 등에 설치하며, 원료 주입 등 작업이 불가하다.
- 접근 반응형 방호 장치: 작업자의 신체 부위나 공구 등이 위험 한계 범위 이내로 들어오면 센서의 감지에 의하여 기계를 급정지시키고 경보를 울리는 방호 장치로, 작업이 정지되지 않은 상태에서 원료를 주입하려고 할 때 경보 및 급정지로 사고를 예방한다.
- 포집형 방호 장치: 작업자의 안전을 위하여 기계 부품의 파손으로 인한 비산이나 작업 재료가 튀어 오르는 것을 방지하기 위한 방호 장치로, 원료 주입 작업 시 별도의 안전 장비가 되지 못한다.
- 감지형 방호 장치: 작업자의 신체 부위가 위험 한계 범위 이내로 들어오면 이를 감지하여 즉시 기계가 정지하도록 하는 방호 장치로, 작업이 정지되지 않은 상태에서 위험한계 범위 내 진입을 차단할 수 있으므로 사고 예방이 가능하다.



41-6. 다음은 전기 화재의 종류와 원인을 나타낸 것이다. (가)와 (나)에 들어갈 요소로 옳은 것은?

종류	원 인
(가)	전기 기기의 배선 상태 불량, 전선 피복의 손상 등으로 전기 의 일부가 전선 밖으로 새어 나와 다른 전기 기구, 금속 재료 등의 도체로 흐르는 현상
(나)	두 전선의 피복이 벗겨진 채 접촉되어 그 부분의 저항 값이 0이 되어 많은 양의 전류가 흐르고 전기 불꽃이 일어나 고열이 발생하는 현상

- |   |     |     |   |     |     |
|---|-----|-----|---|-----|-----|
|   | (가) | (나) |   | (가) | (나) |
| ① | 합선  | 누전  | ② | 합선  | 과열  |
| ③ | 누전  | 합선  | ④ | 누전  | 과열  |
| ⑤ | 과열  | 누전  |   |     |     |

**정답** ③

해설	종류	원 인
	과열	전선, 전기 기구, 기계 등을 사용 중에 온도가 매우 높아지는 현상
	합선 (단락)	두 전선의 피복이 벗겨진 채 접촉되어 그 부분의 저항 값이 0이 되어 많은 양의 전류가 흐르고 전기 불꽃이 일어나 고열이 발생하는 현상
	누전	전기 기기의 배선 상태 불량, 전선 피복의 손상 등으로 전기의 일부가 전선 밖으로 새어 나와 다른 전기 기구, 금속 재료 등의 도체로 흐르는 현상

41-7. 다음은 유해 위험물의 종류와 특성을 나타낸 것이다. (가)와 (나)에 들어갈 위험 예방법으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

종류	특성 및 물질	위험 예방법
가연성 가스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 불에 타는 성질을 가진 가스로, 폭발 한계 농도의 하한이 10% 이하인 것과 상한과 하한의 차가 20% 이상인 가스</li> <li>• 수소, 아세틸렌, 프로판, 부탄 등</li> </ul>	(가)
부식성 물질	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 금속 등을 쉽게 부식시키고, 인체에 닿으면 심한 상해를 입히는 물질</li> <li>• 농도 20% 이상인 염산, 질산, 황산 등</li> </ul>	(나)



— < 보 기 > —

ㄱ. 통풍과 환기를 충분히 시키고, 스파크가 발생하는 기계나 기구를 사용해서는 안 된다.  
 ㄴ. 금속 표면에 도금 또는 도장을 하거나 산화 피막을 형성하여 부식을 방지한다.  
 ㄷ. 독성 물질의 누출을 감지할 수 있는 경보 설비를 반드시 갖추어야 한다.  
 ㄹ. 서늘한 곳에서 가열, 충격, 타격, 마찰 등을 통하여 다룬다.

- |   |            |            |   |            |            |
|---|------------|------------|---|------------|------------|
|   | <u>(가)</u> | <u>(나)</u> |   | <u>(가)</u> | <u>(나)</u> |
| ① | ㄱ          | ㄴ          | ② | ㄱ          | ㄷ          |
| ③ | ㄴ          | ㄷ          | ④ | ㄴ          | ㄹ          |
| ⑤ | ㄷ          | ㄹ          |   |            |            |

**정답** ①

해설	종류	위험 예방법
	가연성 가스	가연성 증기가 있는 경우에는 통풍과 환기를 충분히 시키고, 스파크를 발생하는 기계나 기구를 사용해서는 안된다.
	부식성 물질	금속 표면에 도금 또는 도장을 하거나 산화 피막을 형성하여 부식을 방지한다.

41-8. 다음은 건설 현장에서 발생한 사고이다. 이에 대한 동종 재해 예방 대책으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

2014년 7월, 경기도 용인시 소재의 OO정밀 사업장에서 외주 천막업체 소속 피해자가 금형 보관창고 천막 덧씌우기 작업을 위해 창고 지붕에 올라가 작업을 준비하던 중에 천막이 찢어지면서 약 5m 바닥으로 떨어져 사망한 재해이다.  
 - 한국산업안전보건공단(<http://www.kosha.or.kr>), 2014 -

— < 보 기 > —

ㄱ. 전원을 차단하고, 충전 여부를 검전기 등으로 확인한 후 작업을 수행하도록 함.  
 ㄴ. 안전모를 착용한 경우, 턱 끈을 확실하게 매는 등 보호 장구 착용 방법을 준수해야 함.  
 ㄷ. 컨베이어 벨트 등 안전한 통로를 설치하고, 작업자가 항상 사용할 수 있는 상태를 유지



하여야 함.  
 르. 높이 2m 이상의 장소에서 근로자에게 안전대를 착용시킨 경우, 안전대를 안전하게 걸  
 어 사용할 수 있는 설비 등을 설치하여야 함.

- ① 가, 나    ② 가, 다    ③ 나, 다    ④ 나, 르    ⑤ 다, 르

**정답** ④

**해설** 폭 30cm 이상의 발판을 설치하거나 안전 방망을 치는 등 추락 방지를 위한 조치를 하여야 하  
 고, 높이 2m 이상의 장소에서 근로자에게 안전대를 착용시킨 경우 안전대를 안전하게 걸어 사  
 용할 수 있는 설비 등을 설치하여야 하며, 안전모를 착용한 경우에는 턱 끈을 확실하게 매는  
 등 보호구 착용 방법을 준수해야 한다.

41-8. 다음은 건설 안전사고에 대한 내용이다. (가)와 (나)에 들어갈 사고로 옳은 것은?

건설 안전사고	내 용	발생 장소
(가)	위에서 떨어지는 물건이나 날아오는 물건 등에 작업자가 맞아서 발생하는 사고이다.	공장 설비 보수 공사, 타워 크레인 작업, 철 강 구조물 및 콘크리트 마감 공사 등
(나)	작업자가 높은 위치에 있을 경우 위험성이 크며, 건설 현장의 비계, 추녀 끝, 옥상, 사 다리 등에서 많이 발생한다.	비계, 사다리, 철골 설치·해체 공사 지역 공 정, 도장방수 공사 지역 공정 등

- |   |        |        |   |        |     |
|---|--------|--------|---|--------|-----|
|   | (가)    | (나)    |   | (가)    | (나) |
| ① | 낙하, 비래 | 추락     | ② | 낙하, 비래 | 붕괴  |
| ③ | 추락     | 낙하, 비래 | ④ | 추락     | 붕괴  |
| ⑤ | 붕괴     | 낙하, 비래 |   |        |     |

**정답** ①

**해설** 낙하, 비래는 위에서 떨어지는 물건이나 날아오는 물건 등에 작업자가 맞아서 발생하는 사고  
 이다. 이러한 사고는 공장 설비 보수 공사, 타워 크레인 작업, 철강 구조물 및 콘크리트 마감  
 공사 등에서 발생하기 쉽다. 추락은 작업자가 높은 위치에 있을 경우 위험성이 크며, 건설 현  
 장의 비계, 추녀 끝, 옥상, 사다리 등에서 많이 발생한다. 고소 작업 시 비계, 사다리, 철골 설  
 치·해체 공사 지역 공정, 도장방수 공사 지역 공정 등에서 발생하기 쉽다.



**지필평가 서술형**

**41-1. 사고와 재해에 대하여 간단한 예를 들고 의미를 서술하시오.**

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
문제 해결 능력	사고와 재해의 개념을 올바르게 설명하는지를 평가함.	• 사고에 대한 예를 들고 의미를 올바르게 서술하였음.	2
		• 사고에 대해 올바르게 서술하였음.	1
		• 재해에 대한 예를 들고 의미를 올바르게 서술하였음.	2
		• 재해에 대해 올바르게 서술하였음.	1

▶ 예시 답안

- (1) 사고: 작업장에서 자재에 걸려 넘어져 팔에 상처를 입은 경우, 자재에 걸려 넘어진 것을 사고라고 한다. 즉, 사고란 일상에서 직면하게 되는 정상적인 활동을 저지하거나 방해하는 사건을 말한다.
- (2) 재해: 작업장에서 자재에 걸려 넘어져 팔에 상처를 입은 경우를 재해라고 한다. 즉, 재해란 사고의 결과로 발생하는 인적·물적 피해를 말한다.

**41-8. 건설 안전사고 중 낙하, 비래 사고, 추락 사고에 대하여 설명하고, 각 사고의 예방을 위한 조치를 세 가지 서술하시오.**

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
문제 해결 능력	건설 현장의 안전 사고 중 낙하, 비래 사고, 추락 사고에 대하여 알고 있는지를 평가함.	• 낙하, 비래 사고, 추락 사고에 대한 의미를 올바르게 서술하였음.	3
		• 낙하, 비래 사고, 추락 사고 중 두 가지에 대한 의미를 올바르게 서술하였음.	2
		• 낙하, 비래 사고, 추락 사고 중 한 가지에 대한 의미를 올바르게 서술하였음.	1
	형태별 안전 조치를 올바르게 설명하는지를 평가함.	• 낙하, 비래 사고, 추락 사고에 대한 각각의 안전 조치를 세 가지씩 올바르게 서술하였음.	6
		• 낙하, 비래 사고, 추락 사고에 대한 각각의 안전 조치를 두 가지씩 올바르게 서술하였음.	4
		• 낙하, 비래 사고, 추락 사고에 대한 각각의 안전 조치를 1가지씩 올바르게 서술하였음.	2





▶ 예시 답안

- (1) 낙하, 비래 사고: 위에서 떨어지는 물건이나 날아오는 물건 등에 작업자가 맞아서 발생하는 사고이다. 낙하, 비래 사고를 예방하기 위한 대책으로는 다음과 같은 것들이 있다.
- 건물 외부에 비계를 설치할 경우에는 건물 경계선이나 건물 주위에서 물건이 떨어질 위험이 있으므로 이에 대비하여야 한다.
  - 건물 외부에 비계가 없을 경우에는 보를 이용하여 설치한다.
  - 용접 작업 시에 불꽃이 날리는 것을 방지하기 위하여 불연 재료로 울타리를 설치한다.
  - 건물 내부에는 비래, 낙하 방지를 위하여 3층 간격으로 수평이 되도록 보호망을 설치한다.
- (2) 추락 사고: 작업자가 직접 추락하여 발생하는 사고로 작업자가 높은 위치에 있을 경우에 추락할 위험이 있다. 추락 사고는 건설 현장의 비계, 추녀 끝, 옥상, 사다리 등에서 많이 발생한다. 추락 사고를 예방하기 위한 방법으로는 다음과 같은 것들이 있다.
- 높이가 2m 이상인 장소에서 작업을 할 경우, 추락의 위험이 있을 때에는 작업 발판 및 계단, 사다리 등 승강 설비를 설치한다.
  - 작업 발판의 설치가 곤란한 경우에는 아래쪽에 보호망을 설치하거나 작업자가 안전대를 착용한다.
  - 기구부나 작업 발판의 끝 등 추락의 위험이 있는 장소에는 울, 덮개, 난간(손잡이) 등을 설치한다.
  - 슬레이트 등의 재료로 덮은 지붕 위에서 작업하는 경우와 발이 빠지는 등의 위험이 있는 경우에는 너비 3cm 이상의 발판이나 보호망을 설치한다.



**수행 평가**

41-4, 41-6, 41-7, 41-8. 다음 <조건>에서 제시하는 내용을 조사한 후 보고서를 작성하시오.

— < 조 건 > —

기계, 전기, 화공, 건설 4개 분야에 대해 다음과 같은 내용이 포함되어야 한다.

1. 안전사고의 특성 및 종류
2. 산업 재해 사례 한 가지(재해 개요, 재해 발생 원인, 동종 재해 예방 대책을 포함할 것)

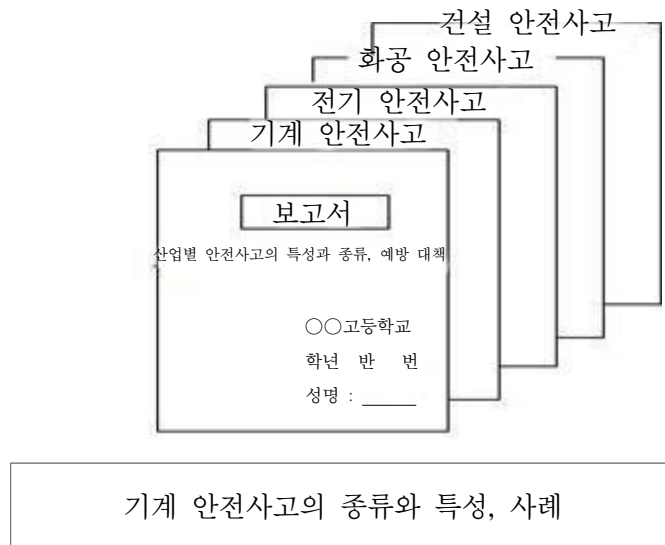
▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
문제 해결 능력	기계 안전사고 특성, 종류, 산업재해 사례를 올바르게 설명할 수 있는지를 평가함	• 기계 안전사고의 특성과 종류를 기술하고, 기계 산업 재해 사례의 개요, 발생원인, 예방 대책을 기술하였음.	25
		• 기계 안전사고의 특성과 종류를 기술하고, 기계 산업 재해 사례에 대한 개요, 발생원인, 예방 대책 중 두 가지를 부분적으로 기술하였음.	22
		• 기계 안전사고의 특성과 종류를 기술하고, 기계 산업 재해 사례에 대한 개요, 발생원인, 예방 대책 중 한 가지를 기술하였음.	18
문제 해결 능력	전기 안전사고 특성, 종류, 산업재해 사례를 올바르게 설명할 수 있는지를 평가함	• 전기 안전사고의 특성과 종류를 기술하고, 전기 산업 재해 사례의 개요, 발생원인, 예방 대책을 기술하였음.	25
		• 전기 안전사고의 특성과 종류를 기술하고, 전기 산업 재해 사례에 대한 개요, 발생원인, 예방 대책 중 두 가지를 부분적으로 기술하였음.	22
		• 전기 안전사고의 특성과 종류를 기술하고, 전기 산업 재해 사례에 대한 개요, 발생원인, 예방 대책 중 한 가지를 기술하였음.	18
문제 해결 능력	화공 안전사고 특성, 종류, 산업재해 사례를 올바르게 설명할 수 있는지를 평가함	• 화공 안전사고의 특성과 종류, 화공 산업 재해 사례의 개요, 발생원인, 예방 대책을 모두 기술하였음.	25
		• 화공 안전사고의 특성과 종류, 화공 산업 재해 사례에 대한 개요, 발생원인, 예방 대책 중 두 가지를 부분적으로 기술하였음.	22
		• 화공 안전사고의 특성과 종류, 화공 산업 재해 사례에 대한 개요, 발생원인, 예방 대책 중 한 가지를 기술하였음.	18



평가 요소		배점		
문제 해결 능력	건설 안전사고 특성, 종류, 산업재해 사례를 올바르게 설명할 수 있는지를 평가함	• 건설 안전사고의 특성과 종류, 건설 산업 재해 사례의 개요, 발생원인, 예방 대책을 모두 기술하였음.	25	
		• 건설 안전사고의 특성과 종류, 건설 산업 재해 사례에 대한 개요, 발생원인, 예방 대책 중 두 가지를 부분적으로 기술하였음.	22	
		• 건설 안전사고의 특성과 종류, 건설 산업 재해 사례에 대한 개요, 발생원인, 예방 대책 중 한 가지를 기술하였음.	18	
종합 판정		상: 100~90점	중: 89~80점	하: 79점 이하

▶ 예시 답안



1. 기계 안전사고의 종류

- (1) 협착: 기계의 운동부나 고정부 사이에 신체의 일부가 끼이거나 물리는 경우로 체인, 벨트 풀리, 프레스 등의 작업에서 발생한다.
- (2) 접촉: 작동하는 기계나 직선 운동을 하는 기계 및 기구, 톱날 등에 신체의 일부가 닿는 경우로 선반, 밀링 머신, 연삭기 등의 작업에서 발생한다.
- (3) 충격: 기계의 회전 부분에 신체의 일부가 부딪히거나 기계에 충돌하는 경우로 왕복 공작 기계의 테이블, 로봇의 팔, 실린더 로드 등에 의해 발생한다.
- (4) 얽힘: 기계의 회전 부분에 신체의 일부가 얽혀 들어가는 경우로 장갑, 옷소매, 넥타이, 긴 머리 카락 등에 의해 발생한다.
- (5) 비래: 기계의 파손으로 기계 부품의 파편이 날아와서 신체에 부딪히는 경우로 절삭 칩, 연삭기의 연삭숫돌 등에 의하여 발생한다.



## 2. 기계 안전사고의 특성

각종 기계의 작업점이나 동력 전달 장치에 의하여 발생하고, 작업점은 작업이 직접 이루어지는 부분으로 작업자가 실수로 작업점에 손을 넣거나 몸의 균형을 잃어 작업점에 접촉이 되면 신체적 상해를 입게 된다.

## 3. 기계 안전사고 사례

재해 개요	피해자가 건설폐기물 운반용 벨트 컨베이어에서 이물질 제거 작업을 하던 중 컨베이어의 벨트와 구동 롤러(Carrier) 사이에 왼팔과 목이 감기면서 사망하는 재해임.
발생 원인	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 컨베이어 측면 작업자 안전 통로의 미설치                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 컨베이어 측면으로 근로자가 통행할 경우, 안전한 통로를 설치하고 항상 사용할 수 있는 상태를 유지하여야 하나, 통로상에 개구부(폭 70cm)가 있는 등 근로자가 안전하게 통행할 수 있는 통로가 설치되어 있지 않음.</li> </ul> </li> <li>● 컨베이어 비상 정지 장치 미설치                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 이물질 선별 작업을 위해 운전 중인 컨베이어의 측면에서 작업 시 근로자의 신체 일부가 말려드는 등 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우 및 비상시에는 즉시 컨베이어의 운전을 정지시킬 수 있는 장치를 설치하여야 하나, 비상 정지 장치가 설치되어 있지 않음.</li> </ul> </li> </ul>
예방 대책	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 작업자 안전 통로의 설치</li> <li>● 컨베이어에 비상 정지 장치 설치</li> </ul>

### 전기 안전사고의 종류와 특성, 사례

### 1. 기계 안전사고의 종류

(1) 전기 화재: 전기로 인하여 발생하는 화재로, 전기가 흐르는 상태에서 전선이나 전기 기기에 이상이 생겨 일어난 불이 주변의 가연물을 태워 발생한다. 원인에는 과열, 합선(단락), 누전, 전기 스파크, 절연 열화에 의한 발열, 과전류 등이 있다.

(2) 감전 사고: 인체에 누전된 전기가 흘러서 상해를 입거나 충격을 느끼는 사고를 감전 사고라고 한다. 감전은 전기가 통하고 있는 스위치, 접속 단자나 누전되고 있는 금속체에 신체의 일부가 접촉되었을 때에 사람의 몸에 전기가 흐르는 것을 말한다. 감전으로 인한 인체의 손상은 사람의 몸에 흐르는 전류의 크기와 전류가 흐른 시간, 전류와의 접촉 경로, 전원의 종류에 따라 재해의 정도가 다르다. 감전 사고는 일단 사고가 나면 치명적인 경우가 많으며, 생명을 건졌더라도 장애를



입는 사례가 많다. 이는 감전으로 인하여 심장 마비가 일어날 수 있고, 높은 곳에서 감전되었을 경우에는 추락할 수도 있기 때문이다.

(3) 전기 설비 사고: 전기 설비의 결함이나 손상, 파괴 등으로 인하여 정전, 수돗물 공급 중단, 전력 기기 손상 등이 발생하는 사고를 말한다.

## 2. 전기 안전사고의 특성

전기는 눈에 보이지 않고 냄새와 소리가 나지 않아 전기가 흐르는 것을 인식하기 어렵다. 더욱이 전기는 빛의 속도와 같이 매우 빠르고 순식간에 발생하기 때문에 전기에 접촉하였을 경우에 대피할 만한 시간이나 판단할 수 있는 여유가 없어 매우 위험하며, 사고로 인한 사망률이 높은 편이다.

## 3. 전기 안전사고 사례

재해 개요	2014년 4월, 경기도 용인시 소재 ○○제약 회사에서 시설 팀 소속인 재해자가 정제 수실에서 자외선 살균기의 살균 램프를 교체하던 중 전선 충전부(전압: 220V)에 접촉되어 감전되어 사망함.  -한국안전보건공단( <a href="http://www.kosha.or.kr">http://www.kosha.or.kr</a> ), 2014 -
발생 원인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 감전 위험이 있는 전기 기계 기구 작업을 하는 데 전로를 차단하지 않고 동작 스위치만 차단한 상태에서 작업을 수행함.</li> <li>• 분전반에 살균기 충전 전로 차단에 필요한 차단기 표시(명파)가 없고, 분기 회로도(결선도)가 구비되어 있지 않았음.</li> <li>• 살균 램프 교체 작업으로 감전 위험이 있었으나, 절연 장갑 등 절연 보호구를 착용하지 않고 작업을 실시함.</li> </ul>
예방 대책	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 감전될 우려가 있는 전기·설비 작업 시에는 사전에 해당 전로를 반드시 차단하고, 충전 여부를 검전기 등으로 확인한 후 작업을 수행하여야 함.</li> <li>• 분전반의 차단기에 표시(명판)와 분기 회로도(결선도)를 부착하여 작업 전 해당 전로를 쉽게 찾아 차단하도록 하여야 함.</li> <li>• 충전 전로 또는 정전 전로에 대한 작업 시에는 절연 장갑 등 절연 보호구를 착용한 상태에서 작업을 실시하여야 함.</li> </ul>

※ 이하 화공 안전사고, 건설 안전사고에 대해서도 위의 양식에 따라 작성함.



▶ 종합 의견(피드백)

구분	종합 의견
우수	산업별 안전사고의 종류와 특성을 이해하고 이를 적극적으로 수행하였으며, 안전사고 사례를 분명하게 조사함. 이러한 지식을 바탕으로 산업별 안전사고의 특성과 원인을 알고 형태별 안전 대책을 설명하고, 실제 산업 현장에서 안전사고 예방대책을 수립할 수 있을 것으로 기대됨.
보통	산업별 안전사고의 종류와 특성을 이해하고 이를 수행하였으며, 안전사고 사례를 분명하게 조사함. 이러한 지식을 바탕으로 산업별 안전사고의 특성과 원인을 알고 형태별 안전 대책을 설명하는 데 무리가 없으며, 실제 산업 현장에서 안전사고 예방대책을 수립할 수 있을 것으로 예측됨.
노력 요함	산업별 안전사고의 종류와 특성을 교사의 지도에 따라 수행하였으며, 안전사고 사례를 분명하게 조사하는 노력이 좀 더 필요함. 산업별 안전사고의 특성과 원인을 알고 형태별 안전 대책을 정확하게 익히게 되면 안전사고 예방 대책을 수립할 수 있으므로 이에 대한 노력이 필요함.



## 42 공해와 환경오염

### 가. 평가 개요

대영역	4. 산업 안전과 환경오염
중영역	42. 공해와 환경오염
내용요소	환경오염의 개요, 대기 오염, 수질 오염, 토양 오염, 직업병
성취기준	<p>42-1. 환경과 인간 생활의 상관관계를 알고, 환경 오염의 특징 및 문제점과 관련지어 환경 보존의 필요성을 설명할 수 있다.</p> <p>42-2. 각종 대기 오염 물질의 발생 원인과 인체에 미치는 영향을 설명할 수 있다.</p> <p>42-3. 대기 오염으로 인한 피해에 대하여 사례를 들어 설명하고, 그에 대한 방지 대책을 제시할 수 있다.</p> <p>42-4. 각종 수질 오염 물질과 배출원을 조사하여 오염 물질의 피해를 예방하기 위한 대책을 수립할 수 있다.</p> <p>42-5. 토양 오염의 발생 원인을 산업 활동과 관련지어 설명하고, 토양 오염의 피해를 방지하기 위한 대책을 수립할 수 있다.</p> <p>42-6. 직업병의 원인을 알고, 각각의 직업에서 나타날 수 있는 직업병을 분류하여 설명할 수 있다.</p> <p>42-7. 직업병의 원인이 되는 작업 환경의 유해 요인을 파악하고, 각 요인별로 작업 환경 개선 방법을 수립할 수 있다.</p>
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 정보활용능력, 문제해결능력, 자원관리능력
평가 문항	선택형(7), 서술형(1), 수행평가(1)

### 나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
42-1.	혼합형 학습	강의식 수업 후 환경부, 환경 단체 등 관련 누리집 자료 검색 후 발표	선택형(1)
42-2.	혼합형 학습	강의식 수업 후 환경부, 환경 단체 등 관련 누리집 자료 검색 후 발표	선택형(1)
42-3.	혼합형 학습	강의식 수업 후 환경부, 환경 단체 등 관련 누리집 자료 검색 후 발표	선택형(1), 수행평가(1) <sup>D</sup>
42-4.	혼합형 학습	강의식 수업 후 환경부, 환경 단체 등 관련 누리집 자료 검색 후 발표	선택형(1), 서술형(1), 수행평가(1) <sup>D</sup>



42-5.	혼합형 학습	강의식 수업 후 환경부, 환경 단체 등 관련 누리집 자료 검색 후 발표	선택형(1) 수행평가(1) <sup>D)</sup>
42-6.	탐구 학습	직업병 관련 자료 검색 후 발표	선택형(1)
42-7.	협동 학습	작업 환경 유해 요인 및 작업 환경 개선 방법에 대한 모둠 과제 후 발표	선택형(1)

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.

## 다. 평가 문항



42-1. 다음은 환경오염에 대한 내용이다. 환경오염의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

인간은 오랫동안 자연을 이용하며 생활해 왔다. 그러나 인구 증가와 산업 발전으로 인하여 발생된 공해가 지속적으로 증가하여 자연은 자정 능력을 점차 잃어가고 있으며, 오염 물질은 인간과 생물에게 악영향을 끼치고 있다.

- ① 공해는 인간뿐만 아니라 동식물, 천연자원 등의 모든 환경과 생물에 피해를 준다.
- ② 자정 능력이란 물이나 땅이 물리학적·화학적·생물학적 작용으로 저절로 깨끗해지는 능력을 말한다.
- ③ 공해의 피해는 바로 나타나는 것이 아니라 오랜 시일이 흐른 뒤에 나타나며, 오랜 기간 지속된다.
- ④ 공해는 좁은 범위의 환경이 오염되더라도 공기, 물, 생물 등을 통하여 매우 넓은 지역으로 퍼지게 된다.
- ⑤ 대부분의 공해는 공기나 물 등의 여러 가지 매개체를 통하여 인간이나 동물에게 직접적으로 피해를 주기 때문에 오염원을 쉽게 찾을 수 있다.

**정답** ⑤

**해설** 대부분의 공해는 공기나 물 등의 여러 가지 매개체를 통하여 인간이나 동물에게 간접적으로 피해를 주기 때문에 오염원을 찾기가 어렵다.

D) 성취기준 42-3, 42-4, 42-5를 통합하여 수행평가 문항을 출제함.





42-2. 다음은 대기 오염의 종류와 발생 원인, 각각의 특징 및 인체에 미치는 영향을 나타낸 것이다. (가)~(라)에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

종류	발생원인	특징 및 인체에 미치는 영향
이산화황 (SO <sub>2</sub> )	(가)	자극성 냄새를 가진 무색의 기체로, 호흡 장애, 천식, 폐 공기증 등을 유발함.
이산화질소 (NO <sub>2</sub> )	자동차 배기가스, 난방 등	적갈색의 유독한 기체로, 호흡기 질환, 기관지염, 폐렴, 폐 공기증 유발.
(나)	자동차 배기가스, 화학 공장, 정유 공장 등의 질소 산화물에 의하여 발생	광화학적 산화 작용을 일으켜 대기 오염의 지표로 간주되고, 가슴 통증, 기침, 기관지염, 심장 질환 등을 유발함.
일산화탄소 (CO)	자동차, 연료의 불완전 연소에서 발생	(다)
폼알데하이드 (HCHO)	(라)	무색의 자극성 기체로, 호흡기 질환, 중추 신경 질환을 유발함.

— < 보 기 > —

- ㄱ. (가)는 천연가스, 동식물의 부패, 자동차 연료의 불완전 연소 시 발생한다.
- ㄴ. (나)는 오존(O<sub>3</sub>)이다.
- ㄷ. (다)는 자극적인 냄새가 나는 무색의 기체로, 눈, 기도, 호흡기 자극, 폐 공기증을 유발한다.
- ㄹ. (라)는 접착제, 절연물, 의복류, 일회용 수건 등이 원인이 된다.

- ① ㄱ, ㄷ      ② ㄱ, ㄹ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ④

**해설** 이산화황은 화석 연료의 연소 과정에서 발생하며, 일산화탄소는 무색, 무미, 무취로 독성이 강하고, 혈액 중 헤모글로빈이 작용하여 산소 운반 능력을 떨어뜨려 행동 장애를 일으킨다. (가)은 탄화수소에 대한 설명이며, (ㄷ)은 암모니아에 대한 설명이다.



42-3. 다음은 온실가스에 대한 내용이다. 이와 관련된 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

대기를 구성하는 여러 가지 기체 가운데 온실 효과를 일으키는 이산화탄소(CO<sub>2</sub>), 메테인(CH<sub>4</sub>), 일산화이질소(N<sub>2</sub>O), 수소플루오린화탄소(HFCs), 과플루오린화탄소(PFCS), 육플루오린화황(SF<sub>6</sub>) 등을 온실가스라고 한다. 온실가스는 태양으로부터 지구에 들어오는 짧은 파장의 태양 에너지를 통과시켜 지표면을 가열시키고, 반면에 지구로부터 방출되는 긴 파장의 복사 에너지를 흡수하여 지표면을 보온하는 역할을 한다.

— < 보 기 > —

- ㄱ. 온실가스는 지구 온난화의 원인이 되므로 최대한 없애야 한다.
- ㄴ. 온실가스가 증가하면 대류권의 기온은 상승하여 기후가 온난화된다.
- ㄷ. 온실가스는 토양을 산성화시켜 토양 미생물을 감소시키며 농작물과 산림에 피해를 준다.
- ㄹ. 현대 산업 사회의 화석 연료인 석탄, 석유, 천연가스 등의 연소로 생성되는 이산화탄소, 메테인 등에 의하여 온실 효과가 심해지고 있다.

- ① ㄱ, ㄷ      ② ㄱ, ㄹ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ④

**해설** 온실가스는 지표면을 보온하는 역할을 하여 지구의 평균 기온을 유지할 수 있도록 하는 역할을 한다. 그러나 온실가스가 증가하게 되면 대류권의 기온은 상승하여 기후가 온난화된다. 지구 온난화는 생태계를 파괴하고 이상 기후가 형성되어 홍수, 가뭄 등의 막대한 피해를 가져온다. 현대 산업 사회의 화석 연료(석탄, 석유, 천연가스) 연소로 생성된 대기 중의 이산화탄소, 메테인 등에 의하여 지구의 온실 효과가 점차 심해지고 있다.

42-4. 다음은 수질오염에 대한 내용이다. (가)와 (나)에 들어갈 용어로 옳은 것은?

오염	내 용
(가)	바닷물 속에 존재하는 식물성 플랑크톤의 개체 수가 폭발적으로 증가하여 해수의 색깔이 변색하는 현상을 말한다. 우리나라의 경우, 서해안의 천수만, 목포 연안, 남해안의 일부 해역 등에서 발생한다.
(나)	물 속에 질소, 인, 칼슘, 철, 망가니즈 등의 영양 물질이 다량으로 유입되어 식물성 플랑크톤이 비정상적으로 번식하여 물의 색깔을 파랗게 만들고, 물속에 산소가 부족해져서 물고기가 떼죽음을 당하는 현상을 말한다.



- |   | (가)   | (나)   |   | (가)   | (나)  |
|---|-------|-------|---|-------|------|
| ① | 적조 현상 | 점오염원  | ② | 적조 현상 | 부영양화 |
| ③ | 부영양화  | 적조 현상 | ④ | 부영양화  | 점오염원 |
| ⑤ | 점오염원  | 부영양화  |   |       |      |

**정답** ②

**해설**

적조 현상이란 바닷물 속에 존재하는 식물성 플랑크톤의 개체 수가 폭발적으로 증가하여 해수의 색깔이 변색하는 현상을 말한다. 적조를 일으키는 식물성 플랑크톤은 종류에 따라 다양한 색깔을 띠게 된다. 부영양화란 물 속에 질소, 인, 칼슘, 철, 망가니즈 등의 영양 물질이 다량으로 유입되어 식물성 플랑크톤이 비정상적으로 번식하여 물의 색깔을 파랗게 만들고, 물속에 산소가 부족해져서 물고기가 떼죽음을 당하는 현상을 말한다.

42-5. 다음은 토양 오염에 대한 내용이다. 토양 오염의 피해 및 방지 대책에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

토양 오염은 수질 오염 및 대기 오염과 관계가 있고, 농약, 플라스틱과 비닐 등의 고형 폐기물, 가축 배설물 산업 폐기물과도 관련되어 있다. 토양 오염의 주요 원인으로는 수질 오염에 의한 토양 오염, 중금속과 쓰레기에 의한 오염 등이 있다.

- ① 토양 오염을 방지하기 위해서는 수질 오염이나 대기 오염을 방지하여야 한다.
- ② 토양 오염은 축적성 오염이라는 점에서 대기 오염 및 수질 오염과는 그 성질이 다르다.
- ③ 자연적인 퇴비나 동식물의 배설물을 이용하는 유기농의 경우에도 오염의 원인이 되기 때문에 줄여야 한다.
- ④ 토양은 한 번 오염되면 오염 물질이 자연적으로 제거되지 않고 토양에 존재하면서 각종 동식물을 오염시킨다.
- ⑤ 중금속은 땅에 묻지 말고 지정된 장소에 버리고, 비닐과 스티로폼, 유리 등 잘 썩지 않는 것은 분리 배출한다.

**정답** ③

**해설**

토양 오염을 위해 농약의 사용량을 줄이고, 자연적인 퇴비나 동식물의 배설물을 이용한 유기농을 적극적으로 실시하여야 한다.



42-6. 다음은 직업병에 대한 내용이다. (가)~(다)에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

(가) 직업병이란 특정 업무, 특정 물질, 특정한 작업 환경에 종사함으로써 발생하는 질병이나 질병 유발의 환경에 종사하고 있으면 누구에게나 걸릴 가능성이 있는 병을 말한다. 18세기 중반의 산업 혁명 시대에는 (나) 등으로 인한 질병이 많이 발생하였고, 20세기에 들어서서는 (다) 등으로 인한 직업병이 증가하였다. 이와 함께 직업병에 대한 사회적인 관심이 증대되었으며, 각국에서는 그 예방을 위한 법규가 제정되었다.

— < 보 기 > —

- ㄱ. (가)는 다른 질병과는 달리 발생 원인이 작업 환경과 관련이 있다는 것을 증명하기가 어렵다.
- ㄴ. 유독 가스나 고열물의 폭발 등 재해성 질환도 직업에 종사하고 있는 모든 사람에게 일어나지만 직업병과는 구별된다.
- ㄷ. (나)에는 분진, 유해 화학 물질, 고온 환경, 중량물 취급 등이 있다.
- ㄹ. (다)에는 열악한 노동 환경과 노동 조건 등이 있다.

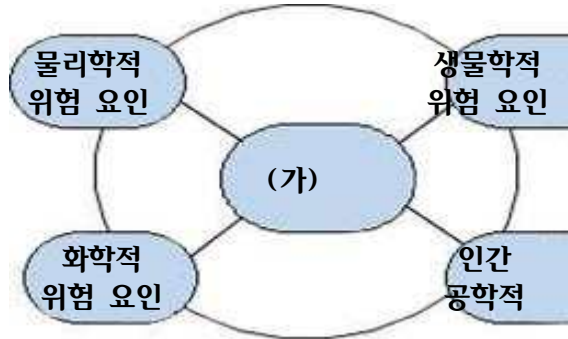
- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ①

**해설** 18세기 중반의 산업 혁명 시대에는 열악한 노동 환경과 노동 조건으로 인한 질병이 많이 발생하였고, 20세기에 들어서서는 분진, 유해 화학 물질, 고온 환경, 중량물 취급 등으로 인한 직업병이 증가하였다. 직업 자체의 원인에 의하여 일어나는 질병에는 직업병 외에 재해성 질환이 있다. 재해성 질환도 직업에 종사하고 있는 모든 사람에게 일어나지만, 유독 가스나 고열물의 폭발이 돌발적으로 일어나는 것과 같이 우발적인 사고이거나 과실이므로 직업병과는 구별된다.



42-7. 그림은 작업 환경 위험 요인을 나타낸 것이다. (가)와 관련된 요인으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?



— < 보 기 > —

- ㄱ. 작업장의 인간관계에서 비롯되는 언어 폭력 및 폭력
- ㄴ. 작업 방법이나 작업 자세, 작업 시간, 사용 도구
- ㄷ. 과중한 업무로 인한 스트레스
- ㄹ. 소음, 진동, 고열, 조명, 유해 광선

- ① ㄱ, ㄷ      ② ㄱ, ㄹ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ①

**해설** 사회 심리학적 요인에는 작업장의 인간관계에서 비롯되는 언어폭력 및 폭력, 과중한 업무로 인한 스트레스 등이 있다. (ㄴ)은 인간 공학적 위험 요인이며, (ㄹ)은 물리학적 위험 요인에 해당된다.



 **지필평가 서술형** 

42-4. 다음은 수질 오염의 오염원, 오염 물질 및 피해를 나타내는 도표이다. 이 중 빈칸의 수질 오염으로 인한 피해를 세 가지 이상 서술하시오.

오염원	오염물질	피해
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가정 폐수</li> <li>• 공장 폐수</li> <li>• 농·축산 폐수</li> <li>• 농업용 약품</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중금속</li> <li>• 농약 및 화학 물질</li> <li>• 분뇨, 그 밖의 유기물</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
의사 소통 능력	수질 오염을 올바르게 설명하는 지를 평가함.	• 세 가지에 대한 예를 들고 의미를 올바르게 서술하였음.	3
		• 두 가지에 대한 예를 들고 의미를 올바르게 서술하였음.	2
		• 한 가지에 대한 예만 들고 의미를 올바르게 서술하였음.	1

▶ 예시 답안

- (1) 음료수, 공업용수의 사용 불가
- (2) 녹조 현상, 하천의 부영양화 등으로 인한 물고기의 폐죽음
- (3) 농수산물의 오염
- (4) 악취
- (5) 물속 중금속 오염으로 인한 인체 내부에 농축되어 급성, 만성 질환 유발



수행 평가

42-3, 42-4, 42-5. 대기 오염, 수질 오염, 토양 오염에 대하여 다음 <조건>에서 제시하는 내용을 조사한 후 보고서를 작성하시오.

< 조 건 >

1. 오염 물질 및 발생 원인을 조사할 것
2. 피해 및 그에 대한 예방 대책을 작성할 것

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
의사 소통 능력	대기 오염 물질과 배출원, 피해 사례 및 예방 대책을 올바르게 설명할 수 있는지를 평가함.	• 대기 오염 물질과 발생 원인, 피해 사례 및 예방 대책을 모두 올바르게 기술하였음.	25
		• 대기 오염 물질과 발생 원인, 피해 사례 및 예방 대책 중 세 가지를 부분적으로 기술하였음.	22
		• 대기 오염 물질과 발생 원인, 피해 사례 및 예방 대책 중 두 가지를 부분적으로 기술하였음.	18
의사 소통 능력	수질 오염 물질과 배출원, 피해 사례 및 예방 대책을 올바르게 설명할 수 있는지를 평가함.	• 수질 오염 물질과 발생 원인, 피해 사례 및 예방 대책을 모두 올바르게 기술하였음.	25
		• 수질 오염 물질과 발생 원인, 피해 사례 및 예방 대책 중 세 가지를 부분적으로 기술하였음.	22
		• 수질 오염 물질과 발생 원인, 피해 사례 및 예방 대책 중 두 가지를 부분적으로 기술하였음.	18
의사 소통 능력	토양 오염 물질과 배출원, 피해 사례 및 예방 대책을 올바르게 설명할 수 있는지를 평가함.	• 토양 오염 물질과 발생 원인, 피해 사례 및 예방 대책을 모두 올바르게 기술하였음.	25
		• 토양 오염 물질과 발생 원인, 피해 사례 및 예방 대책 중 세 가지를 부분적으로 기술하였음.	22
		• 토양 오염 물질과 발생 원인, 피해 및 예방 대책 중 두 가지를 부분적으로 기술하였음.	18
종합 판정		상: 100~92점    중: 91~80점    하: 79점 이하	



▶ 예시 답안

대기 오염

1. 오염 물질 및 발생 원인

오염 물질	발생 원인
이산화황(SO <sub>2</sub> )	화석 연료의 연소 과정에서 발생
이산화질소(NO <sub>2</sub> )	자동차 배기가스, 난방 등
오존(O <sub>3</sub> )	자동차 배기가스, 화학 공장, 정유 공장 등의 질소 산화물에 의하여 발생
암모니아(NH <sub>3</sub> )	화학 비료, 냉동, 도금 등의 작업에서 발생
일산화탄소(CO)	자동차, 연료의 불완전 연소에서 발생
폼알데하이드(HCHO)	접착제, 절연물, 의복류, 일회용 타월
탄화수소(HC)	천연가스, 동식물의 부패, 자동차 연료의 불완전 연소 시 발생

2. 피해

- (1) 산성비: 토양을 산성화시켜 토양 미생물이 감소하여 농작물과 산림에 피해를 가져온다. 또, 지하수를 오염시키고 건물, 교량 등의 콘크리트를 부식시킨다.
- (2) 지구 온난화: 생태계를 파괴하고 이상 기후가 형성되어 홍수, 가뭄 등 막대한 피해를 가져온다. 극지방의 빙하를 녹여 해수면이 상승하고 지구의 온도 상승으로 인하여 새로운 형태의 강수와 가뭄이 나타나며, 기상 이변 현상을 초래한다.
- (3) 오존층 파괴: 태양으로 부터의 위험한 자외선(UV)를 차단하지 못해 지구 상의 많은 생물체의 생존에 지장을 초래한다.
- (4) 스모그: 도시차량의 배기가스와 공장에서 방출된 오염 물질들이 다른 곳에 분산하지 못하고 도시 주변에 모여 있는 공기층으로 온실 효과의 주원인이 되며, 호흡기 질환 등 인체에 치명적인 질환을 유발한다.

3. 예방 대책

자동차, 난방, 산업 시설 등에서 발생하는 배기가스를 줄이고, 석탄류, 코크스, 땃나무와 숯, 폐기물 등 고체 연료의 사용을 제한한다. 또 배출 가스를 규제하며 태양열이나 청정에너지의 이용을 확대하여야 한다.





수질 오염

1. 오염 물질 및 발생 원인

오염 물질	발생 원인
생활하수(유기물, 합성 세제)	하천, 호수의 부영양화 및 적조 현상 유발 등
축산 폐수	하천, 호수의 부영양화 및 적조 현상 유발 등
공장 폐수 (중금속, 독성 물질 등)	유독성 물질에 의한 신체 장애 및 생태계 파괴
농업 폐수(농약, 비료 등)	급성 중독 증 및 중추 신경계 마비, 생태계 파괴

2. 피해

생활하수에는 다량의 유기 물질이 들어 있는데, 이것이 하천에 유입되면 하천의 부영양화를 가져와 조류의 성장과 번식이 빨리 진행되고, 플랑크톤이 너무 많이 번식하여 물의 색깔이 녹색 또는 갈색으로 변화하는 녹조 현상이 일어난다. 합성 세제는 물속에서 미생물에 의하여 분해가 잘되지 않고 거품을 발생시켜 햇빛을 차단하며, 산소를 생산하는 플랑크톤의 번식을 방해한다. 공장 폐수와 산업 폐기물, 쓰레기 매립장 등에서 하천으로 유입되는 물속에는 잔류된 중금속이 있어 인체 내로 섭취되면 배출이 쉽지 않으며, 주로 간이나 지방, 뱃속에 농축되어 몸에 이상이 생기거나 급성 또는 만성 질환을 유발한다.

(1) 부영양화

물 속에 질소, 인, 칼슘, 철, 망가니즈 등의 영양 물질이 다량으로 유입되어 식물성 플랑크톤이 비정상적으로 번식하여 물의 색깔을 파랗게 만들고, 플랑크톤의 개체 수가 늘어나 물속 산소가 부족해져서 물고기가 떼죽음을 당하는 현상을 말한다.

(2) 적조현상

바닷물 속에 존재하는 식물성 플랑크톤의 개체 수가 폭발적으로 증가하여 해수의 색깔이 변색하는 현상을 말한다. 적조를 일으키는 식물성 플랑크톤은 종류에 따라 다양한 색깔을 띠게 된다. 우리나라의 경우, 서해안의 천수만, 목포 연안, 남해안의 일부 해역 등에서 발생한다.

3. 예방 대책

수질 오염을 예방하기 위해서는 생활하수와 공장에서 나오는 각종 폐수량을 감소시키고, 폐수는 반드시 인위적으로 처리하여 밖으로 내보내야 한다. 특히, 가정에서 사용하는 합성 세제는 수질 오염을 가중시키는 요인이므로 합성 세제의 사용을 억제하여야 한다.



토질 오염

**1. 오염 물질 및 발생 원인**

오염 물질	발생 원인
대기오염 물질	생물 농축, 지하수 및 지표수 오염, 오염 토양 비산
폐금속 광산의 오염 물질	생물 농축, 지하수 및 지표수 오염, 오염 토양 비산, 인근 토양 오염
폐기물 매립장의 침출수	생물 농축, 지하수 및 지표수 오염, 오염 토양 비산, 인근 토양 오염, 휘발성 유기 화합물에 의한 대기 오염
유독물 및 석유류의 저장 시설의 누출	생물 농축, 지하수 및 지표수 오염, 오염 토양 비산, 인근 토양 오염, 휘발성 유기 화합물에 의한 대기 오염
각종 사업장의 유해 물질	생물 농축, 지하수 및 지표수 오염, 오염 토양 비산, 인근 토양 오염, 휘발성 유기 화합물(VOCs)에 의한 대기 오염

**2. 피해**

토양 오염은 축적성 오염이라는 점에서 대기 오염 및 수질 오염과는 그 성질이 다르다. 토양은 한번 오염되면 오염 물질이 자연적으로 제거되지 않고 토양에 존재하면서 각종 동식물을 오염 시킨다. 이렇게 오염된 동식물을 사람이 장기간 섭취하면 각종 질병을 얻게 된다. 식물이 흙에 뿌리를 내리고 있기 때문에 토양이 오염되면 식물도 오염되고, 먹이 사슬에 의하여 그 식물을 먹는 동물이 오염되고 이어서 사람에게까지 피해를 준다.

**3. 예방 대책**

토양 오염을 방지하기 위해서는 수질 오염이나 대기 오염을 방지하고, 중금속이나 고형 폐기물의 양을 줄이며, 농약의 사용도 자제하여야 한다. 그리고 중금속을 땅에 묻지 말고 지정된 장소에 버리고, 비닐과 스티로폼, 유리 등은 잘 썬지 않기 때문에 분리 배출한다. 또, 농약의 사용량을 줄이고, 자연적인 퇴비나 동식물의 배설물을 이용한 유기농을 적극적으로 실시하여야 한다.



▶ 종합 의견(피드백)

구분	종합 의견
우수	환경오염에서 대기 오염, 수질 오염, 토양 오염의 오염 원인과 배출원을 적극적으로 조사 하였으며, 피해 사례를 분명하게 조사함. 이러한 지식을 바탕으로 오염 원인별 예방 대책 설명할 수 있으며, 실생활에서 환경 보전을 위한 피해 예방 대책을 수립할 수 있을 것으로 기대됨.
보통	환경오염에서 대기 오염, 수질 오염, 토양 오염의 오염 원인과 배출원을 이해하고 피해 사례를 조사함. 이러한 지식을 바탕으로 오염 원인별 예방 대책을 설명하는 데 무리가
노력 요함	환경오염에서 대기 오염, 수질 오염, 토양 오염의 오염 원인과 배출원을 교사의 지도에 따라 조사하였으며, 피해 사례를 분명하게 조사하는 노력이 좀 더 필요함. 오염별 원인 대책을 알고 정확하게 익히게 되면 환경 보전을 위한 피해 예방 대책을 수립할 수 있으므로 이에 대한 노력이 요구됨.



43

자연 환경 보전

가. 평가 개요

대영역	4. 산업 안전과 환경오염
중영역	43. 자연 환경 보전
내용요소	자연환경 보전을 위한 노력
성취기준	43-1. 환경오염을 방지하기 위하여 개인과 국가, 그리고 국제적으로 실천하고 있는 일과 앞으로 실천할 수 있는 일들을 제시할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	자원관리능력, 기술활용능력, 변화관리능력
평가문항	선택형(1), 서술형(1), 논술형(1)

나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
43-1.	혼합형 학습	강의식 수업후 환경부, 환경 단체 등 관련 누리집 자료 검색 후 발표	선택형(1), 서술형(1), 논술형(1)

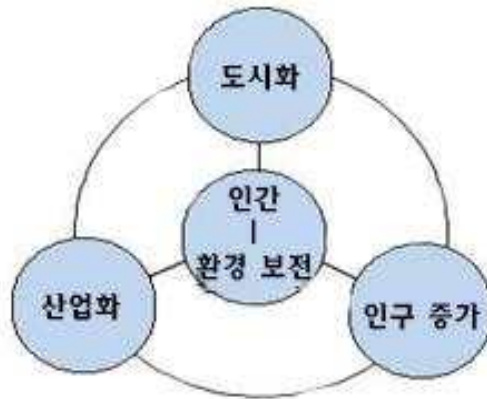
\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.



### 다. 평가 문항

#### 지필평가 선택형

43-1. 그림은 인간과 자연환경 보전을 도시화, 산업화, 인구증가 측면으로 나타낸 것이다. 이와 관련된 해결 방안으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?



— < 보 기 > —

- ㄱ. 인간은 지구 환경을 떠나서는 살아갈 수 없으므로 자연환경을 인위적 훼손으로부터 보호하여야 한다.
- ㄴ. 자연환경을 콘크리트 건축물, 포장 도로 등과 같은 인공 환경으로 바꾸는 도시 개발 과정은 점차 확대되어야 한다.
- ㄷ. 인구 증가에 따른 식량 부족 해결을 위해 무조건 개간, 대규모 축산은 피할 수 없으므로 그로 인한 오염은 자정 작용에만 의존한다.
- ㄹ. 산업화 과정에서는 자원 개발과 소비, 오염 물질의 배출을 피할 수 없으나, 자연환경 보전을 위한 과학 기술 개발을 통하여 자원 소비량과 오염 물질을 줄여야 한다.

- ① ㄱ, ㄷ      ② ㄱ, ㄹ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

#### 정답 ②

**해설** 인간은 지구 환경을 떠나서는 살아갈 수 없으므로 자연환경을 인위적 훼손으로부터 보호하여야 한다. 도시화 과정에서는 무분별한 도시 팽창을 막고 신선한 공기를 제공하는 녹지를 보호하여 도시 환경을 잘 보전하여야 한다. 산업화 과정에서는 자원 개발과 소비, 오염 물질의 배출을 피할 수 없으나, 자연환경 보전을 위한 과학 기술 개발을 통하여 자원 소비량과 오염 물질을 줄여야 한다. 인구 증가는 식량 부족 해결을 위해 무조건 개간, 야생 동식물의 무차별 포획, 대규모 축산은 각종 폐기물의 증가 등을 야기한다. 이는 기후 온난화, 사막화와 해수면 상승을 통하여 인간의 삶에 위협 요인이 될 수 있으므로 국제적 협력이 필요하다.

 **지필평가 서술형** 

43-1. 우리나라는 ‘자연환경 보전법’을 제정하여 자연환경을 보호하고 있다. 이 법의 목적 세 가지를 200자 이내로 서술하시오.

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
자원 관리 능력	자연환경 보전 법의 목적을 올바르게 설명하는지를 평가함.	• 자연환경보전법의 목적 세 가지를 올바르게 서술하였음.	3
		• 자연환경보전법의 목적 두 가지를 올바르게 서술하였음.	2
		• 자연환경보전법의 목적 한 가지를 올바르게 서술하였음.	1

▶ 예시 답안

- (1) 자연환경을 인위적 훼손으로부터 보호하기 위함이다.
- (2) 생태계와 자연 경관을 보전하는 등 자연환경을 체계적으로 보전·관리함으로써 자연환경의 지속 가능한 이용을 도모하기 위함이다.
- (3) 국민이 쾌적한 자연환경에서 여유 있고 건강한 생활을 할 수 있도록 하기 위해서이다.

 **지필평가 논술형** 

43-1. 다음 글을 읽고 녹색 성장의 의미와 등장 배경, 저탄소 녹색 성장에 대하여 쓰시오.

기존의 경제 성장에서는 경제 성장과 환경 훼손이 서로 충돌하는 문제가 여러 곳에서 발생하였다. 그러나 녹색 성장에서는 환경 개선 자체를 동력화함으로써 이루는 경제 성장으로 환경 보전과 경제 성장이라는 두 마리 토끼를 잡을 수 있는 방향을 의미하고 있다. 특히, 우리 정부는 저탄소 녹색 성장에 대한 정책을 강력하게 추진할 방침이다.



## ▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
변화 관리 능력	녹색 성장의 의미를 올바르게 설명하는지를 평가함.	• 녹색 성장의 의미를 올바르게 설명함.	3
		• 녹색 성장의 의미를 부분적으로 설명함.	1
자원 관리 능력	녹색 성장의 등장 배경을 올바르게 설명하는지를 평가함.	• 녹색 성장의 등장 배경을 올바르게 설명함.	3
		• 녹색 성장의 등장 배경을 부분적으로 설명함.	1
자원 관리 능력	저탄소 녹색 성장과 경제 성장을 주제에 부합하게 제시하였는지를 평가함.	• 녹색 성장과 경제 성장에 관련된 내용을 올바르게 제시함.	3
		• 녹색 성장과 경제 성장에 관련된 내용을 부분적으로 제시함.	1

## ▶ 예시 답안

## (1) 녹색 성장의 의미

녹색 성장은 환경과 경제 성장의 상생을 구체화하는 개념으로서 지구 기후 변화로 대표되는 환경 위기에 대응하여 온실가스와 환경오염을 줄여 나가는 동시에, 녹색 기술과 청정에너지로 경제 성장의 새로운 동력과 일자리를 창출하는데 기여하는 성장을 의미한다.

## (2) 녹색 성장의 등장 배경

지구의 환경을 보존하면서 경제 성장을 이루기 위해서는 우리가 직면한 인구, 자원, 에너지 등의 문제와 환경 문제가 각각 독립된 문제가 아니라 상호 간에 밀접한 관계를 맺고 있다는 것을 알고, 미래 세대가 그들 자신의 필요를 충족시키는 발전을 할 수 있도록 국제적으로 문제를 해결하고 지속 가능 발전을 가능케 하기 위한 실천적 방안으로 녹색 성장이라는 개념이 등장하게 되었다.

## (3) 녹색 성장과 경제 발전

저탄소 녹색 성장은 경제와 환경의 조화로운 발전을 위하여 저탄소 녹색 성장에 필요한 기반을 조성하고 녹색 기술과 녹색 산업을 새로운 성장 동력으로 활용함으로써 국민 경제의 발전을 도모하며, 저탄소 사회 구현을 통하여 국민의 삶의 질을 높이고 국제 사회에서 책임을 다하는 성숙한 선진 일류 국가로 도약하는 데 이바지함을 목적으로 하는 정책을 펼치고 있다.



## 5 직업 사회와 진로 계획

### 51. 직업 사회

#### 가. 평가 개요

대영역	5. 직업 사회와 진로 계획
중영역	51. 직업 사회
내용요소	직업의 개념과 의의, 직업의 분류와 종류, 직업 세계의 변화와 직업관, 직업과 관련된 사회 제도
성취기준	51-1. 직업이 가진 의미와 가치를 설명할 수 있다. 51-2. 우리나라의 직업군을 분류하고 해당하는 관련 직업의 예를 나열할 수 있다. 51-3. 시대에 따라 변화하는 직업관의 특성을 이해하고 내용을 설명할 수 있다. 51-4. 직업과 관련된 사회 보장 제도 중 4대 보험과 관련 법 등을 열거할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 수리능력, 대인관계능력, 문제해결능력
평가 문항	선택형(7), 서술형(1), 논술형(1)

#### 나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
51-1.	혼합형 학습	강의식 수업, 직업이 가지는 의미와 가치에 대해 발표	선택형(1)
51-2.	혼합형 학습	직업군을 분류하고 해당되는 관련 직업의 사례 제시	선택형(1) <sup>ㄷ</sup>
51-3.	탐구 학습	시대에 따라 변화하는 직업관의 특성을 탐구	선택형(4) <sup>ㄷ</sup> , 논술형(1)
51-4.	협동 학습	사회 보장 제도 중 4대 보험과 관련하여 모둠 과제 후 발표	선택형(2), 서술형(1)

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.

#### 다. 평가 문항

ㄷ) 성취기준 51-2, 51-3을 통합하여 선택형 문항을 출제함.





**지필평가 선택형**

51-1. 직업이 주는 의의에 대한 설명이다. (가) ~ (다)에 들어갈 직업의 의의를 바르게 나열한 것은?

(가) 경제생활을 영위하고, 생계유지를 위해 일을 하며, 경제적인 보상을 통해 필요로 하는 것을 얻을 수 있음.

(나) 나의 개성과 적성에 맞게 지속적이고 체계화된 작업을 통해 나의 능력을 발휘하며, 직업을 통해 자아실현을 이루는 것이 최종적인 목표임.

(다) 집단이나 사회를 유지·발전시키기 위해서 각 구성원의 역할을 분담하여 맡은 일을 충실히 수행해 나가는 데 의의가 있으며, 소속감을 느끼게 하는 역할을 함.

- | <u>(가)</u> | <u>(나)</u> | <u>(다)</u> |
|------------|------------|------------|
| ① 경제적 의의   | 사회적 의의     | 개인적 의의     |
| ② 경제적 의의   | 개인적 의의     | 사회적 의의     |
| ③ 사회적 의의   | 경제적 의의     | 개인적 의의     |
| ④ 개인적 의의   | 사회적 의의     | 경제적 의의     |
| ⑤ 개인적 의의   | 경제적 의의     | 사회적 의의     |

**정답** ②

**해설** (가)는 생계유지의 수단인 경제적 의의, (나)는 자아의 실현을 위한 개인적 의의, (다)는 사회적 역할 분담을 위한 사회적 의의에 해당된다.

51-3. 다음에서 나타난 A 군의 직업관을 <보기>에서 고른 것은?

특성화 고등학교를 졸업한 A 군은 자신의 흥미와 적성을 살려 건축 시공 회사에 취업을 하였다. 비록 보수가 많지는 않지만 본인이 선택한 일에 대해 자부심을 가지고 근무 시간 외에도 관련 자격증 취득을 위해 노력하는 등 시간과 노력을 아끼지 않고 있다.

< 보 기 >

- |               |               |
|---------------|---------------|
| ㄱ. 생계 지향적 직업관 | ㄴ. 업적 주의적 직업관 |
| ㄷ. 집단 중심적 직업관 | ㄹ. 과정 지향적 직업관 |

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ



**정답 ④**

**해설**

- 생계 지향적 직업관: 직업을 생계유지의 수단으로 인식함.
- 업적 주의적 직업관: 개인의 소질, 능력, 성취도에 따라 직업이 획득됨.
- 집단 중심적 직업관: 기업 및 사회, 국가라는 집단 내에서 주어진 역할을 중시함.
- 과정 지향적 직업관: 일과 직업이 수행되는 올바른 과정 그 자체를 중요하게 생각함.

51-3. 우리나라의 직업 세계에 영향을 끼칠 8대 메가트렌드와 이에 따른 미래 유망 직업들을 바르게 연결한 것은?

가. 세계화	·	· 가. 마인드 리더
나. 유비쿼터스	·	· 나. 국제회의 전문가
다. 직업의 녹색화	·	· 다. 항공 우주 공학자
라. 첨단 기술 발전	·	· 라. 주택 에너지 효율 검사원
마. 고령화 및 다문화	·	· 마. 노인 상담 및 복지 전문가

- ① 가 - 가      ② 나 - 나      ③ 다 - 다      ④ 라 - 라      ⑤ 마 - 마

**정답 ⑤**

**해설**

- 우리나라 직업 세계에 영향을 끼칠 8대 메가트렌드에는 직업의 녹색화, 유비쿼터스, 첨단 기술 발전, 세계화, 산업과 기술의 융합, 일과 삶의 균형, 삶의 질 향상, 고령화 및 다문화가 있다. 이와 관련된 유망 직업으로는 다음과 같은 것들이 있다.
- 직업의 녹색화: 온실가스 인증 심사원, 산재생 에너지 전문가, 폐기물 에너지화 연구원, 기후 변화 경찰, 주택 에너지 효율 검사원
  - 유비쿼터스: 마인드 리더, SNS 보안 전문가, 증강 현실 엔지니어, 생체 정보 인식 기술자, 컴퓨터 보안 전문가
  - 첨단 기술 발전: 실버 로봇 서비스 기획자, 항공 우주 공학자, 해양 공학자, 로봇 감성 치료 전문가, 웨어러블 로봇 개발자
  - 세계화: 국제회의 전문가, 국제 의료 코디네이터, 국제 변리사, 초음속 제트기 조종사
  - 산업과 기술의 융합: 생체 계측 의료 기기 개발자, 금융 전문가, 경영 정보 전문가, 융합 컨설턴트
  - 일과 삶의 균형: 보육 교사, 전직 지원 전문가, 커리어 컨설턴트
  - 삶의 질 향상: 개인 여가 컨설턴트, 감성 디자이너, 복고 체험 기획자
  - 고령화 및 다문화: 노인 상담 및 복지 전문가, 연금 전문가, 노인 말벗 도우미와 외국 학생 유치 전문가, 조부모-손자 관계 전문가

51-3. 다음 글을 통해 알 수 있는 직업 세계의 변화로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



최근 기업의 내부 인력에 의한 기술 정보 유출 사고 및 해킹 사고 등으로 경제적 손실을 크게 입는 기업이 많이 발생하여 이에 대한 적절한 대응이 요구된다. 이에 따라 정보 보안의 중요성이 커지면서 ‘정보 보호 관리자’ 나 ‘컴퓨터 보안 전문가’ 와 같은 직업이 새로 생겨나게 되었다. 이처럼 같은 직종에서 새로운 직업들이 생겨나고, 직업이 전문화됨에 따라 관련 지식 습득과 기술 향상을 위한 꾸준한 노력이 필요하다.

〈 보기 〉

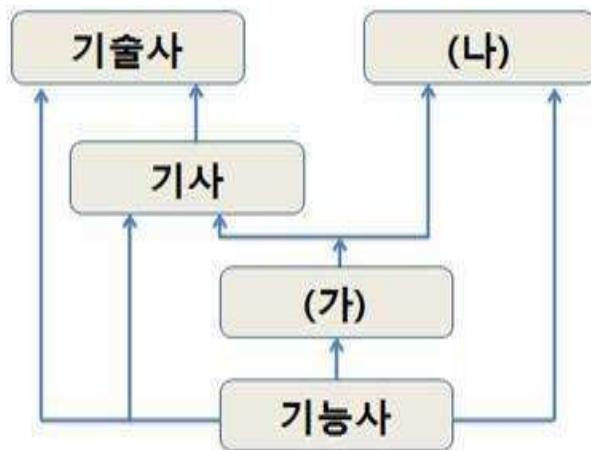
- ㄱ. 고용의 안정화가 이루어질 것이다.
- ㄴ. 직업의 세분화가 이루어질 것이다.
- ㄷ. 직업윤리의 중요성이 강조될 것이다.
- ㄹ. 평생 학습의 필요성이 강조될 것이다.

- ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄱ, ㄹ                      ③ ㄴ, ㄷ                      ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ                      ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

**정답** ⑤

**해설** 직업 세계는 평생직장에서 평생 직업으로, 서비스업 취업 비중의 증가, 산업 구조의 기술 집약화, 정보 통신 및 첨단 과학 기술의 확대, 고용 없는 성장과 근로 형태의 다양화, 기업 형태의 다양화, 디지털 경제 체제 등으로 변화할 것이다.

51-4. 그림은 국가 기술 자격 체제의 일부를 나타낸 것이다. (가), (나)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?





— < 보기 > —

ㄱ. (가)는 기능사 자격 취득 후 관련 분야 실무 경력 1년 이상이면 응시할 수 있다.  
 ㄴ. (나)에 응시하기 위해서는 일정 수준의 학력이 요구된다.  
 ㄷ. (가)는 (나)보다 숙련된 기능과 현장 작업 관리 능력이 필요하다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ                      ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

**정답** ①

**해설** (가)는 산업 기사, (나)는 기능장에 해당된다. 기능장 취득에는 학력이 필요하지 않으며, 산업 기사에 비하여 숙련된 기능과 현장 작업 관리 능력이 필요하다.

51-4. 사회 보장 제도의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 보험료는 개인, 기업, 국가가 서로 분담하는 것이 원칙이다.
- ② 자율적이며, 사회적 위험의 분산 또는 위험 보장에 초점을 두고 있다.
- ③ 보험료는 위험의 정도보다는 소득에 비례하여 분담함을 원칙으로 한다.
- ④ 사회 보장 제도의 종류로는 사회 보험, 공적 부조, 사회 복지 서비스가 있다.
- ⑤ 사회 보장 제도에는 4대 사회 보험이라고 불리는 국민연금, 국민 건강 보험, 고용 보험, 산업 재 해 보상 보험이 있다.

**정답** ②

**해설** 사회 보장 제도는 강제적이며 사회적 위험의 분산 또는 위험 보장에 초점을 두고 있다.

51-2, 51-3. 다음 사례에 나타난 직업 기초 능력으로 적절한 것을 <보기>에서 고른 것은?

직업 기초 능력	사례	하위 요소
(가)	혜영이는 다른 사람과 협력하여 직무를 수행하고 원활한 대인 관계를 유지하는 능력이 뛰어나다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 협동 능력</li> <li>◦ 네트워킹 능력</li> </ul>
(나)	철수는 주어진 과제를 수행할 때 자주 활용되는 기초적인 연산과 그래프 등의 자료를 해석하여 업무에 적용하는 능력이 뛰어나다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기초 연산 활용 능력</li> <li>◦ 정량적 자료 해석 능력</li> </ul>



〈 보기 〉

ㄱ. 의사소통 능력    ㄴ. 수리 활용 능력    ㄷ. 문제 해결 능력    ㄹ. 대인 관계 능력

- |   |     |     |   |     |     |
|---|-----|-----|---|-----|-----|
|   | (가) | (나) |   | (가) | (나) |
| ① | ㄱ   | ㄴ   | ② | ㄱ   | ㄷ   |
| ③ | ㄴ   | ㄷ   | ④ | ㄷ   | ㄹ   |
| ⑤ | ㄹ   | ㄴ   |   |     |     |

**정답** ⑤

**해설** 다른 사람과 협력하여 직무를 수행하고 업무 상황에서 원만한 대인 관계를 유지하는 능력을 대인 관계 능력이라고 한다. 수리 활용 능력이란 주어진 과제를 수행할 때에 자주 활용되는 기초적인 연산과 그래프, 표 등의 자료를 해석하여 업무에 적용하는 능력을 말한다.

**지필평가 서술형**

51-4. 생활의 위협이나 경제적 불안정으로부터 국민 개개인을 보호하려는 4대 사회 보험 제도 각각의 특징에 대해 200자 이내로 서술하시오.

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
문제 해결 능력	4대 사회 보험제도 각각의 특성을 얼마나 상세히 서술할 수 있는지를 평가함.	• 4대 사회 보험 제도인 국민연금, 국민 건강 보험, 고용 보험, 산업 재해 보상 보험의 특성을 상세하게 서술함.	7
		• 4대 사회 보험 제도인 국민연금, 국민 건강 보험, 고용 보험, 산업 재해 보상 보험의 특성을 미흡하게 서술함.	6
		• 4대 사회 보험 제도인 국민연금, 국민 건강 보험, 고용 보험, 산업 재해 보상 보험의 특성 중 세 가지만을 상세하게 서술함.	5
		• 4대 사회 보험 제도인 국민연금, 국민 건강 보험, 고용 보험, 산업 재해 보상 보험의 특성 중 세 가지만을 미흡하게 서술함.	4
		• 4대 사회 보험 제도인 국민연금, 국민 건강 보험, 고용 보험, 산업 재해 보상 보험의 특성 중 두 가지만을 상세하게 서술함.	3
		• 4대 사회 보험 제도인 국민연금, 국민 건강 보험, 고용 보험, 산업 재해 보상 보험의 특성 중 두 가지만을 미흡하게 서술함.	2
		• 4대 사회 보험 제도인 국민연금, 국민 건강 보험, 고용 보험, 산업 재해 보상 보험의 특성 중 한 가지만을 서술함.	1



### ▶ 예시 답안

사회 보험 제도는 여러 가지 생활의 위협이나 경제적 불안정으로부터 국민 개개인을 국가 및 사회가 책임을 지고 제도적으로 보호하려는 제도로, 국민연금, 국민 건강 보험, 고용 보험, 산업 재해 보상 보험이 있다.

#### (1) 국민연금

국민연금은 퇴직 후의 복지와 행복을 지켜 주기 위한 사회 보험 제도로, 나이가 들어 일할 수 없게 되거나 장애를 입은 경우 또는 사망할 경우에 본인이나 유가족에게 매달 연금을 지급하여 안정된 생활을 할 수 있도록 돕는 제도이다.

#### (2) 국민 건강 보험

국민 건강 보험은 국민 전체의 건강 복지를 위한 중요한 사회 보험 제도로, 질병이나 부상에 대비하여 일정액의 보험료를 납부하면 병이 났을 때에 의료비를 보조받을 수 있다. 보험의 원리와 방식을 도입하여 만든 사회 보장 제도로, 개인의 불행을 사회가 공동으로 대처하는 제도이다.

#### (3) 고용 보험

고용보험은 실직자에게 실업 급여를 지급하여 생계를 지원하고 재취업을 촉진하는 한편, 실업의 예방과 직업 훈련 강화를 위하여 기업에 장려금 등을 지원하는 사회 보험 제도이다. 경영상 해고, 권고사직, 계약 기간 만료 등 불가피한 사유로 직장을 그만둔 근로자가 적극적으로 재취업 활동을 할 경우에 지급된다. 따라서 스스로 직장을 그만두거나 본인의 귀책사유로 해고된 경우에는 실업 급여를 받을 수 없다.

#### (4) 산업 재해 보상 보험

산업 재해 보상 보험은 근로자가 일하는 도중에 부상, 질병, 사망 등의 피해가 생겼을 때, 고의로 안전 규정을 어기거나 스스로 상처를 입힌 경우가 아니라면 발생한 피해를 업무상 재해로 보아 그 손실을 보상해 주기 위하여 마련된 사회 보험 제도이다. 산업 재해 보상의 종류에는 요양 급여, 휴업 급여, 장해 급여, 유족 급여, 직업 재활 급여 등이 있다.



### 지필평가 논술형

51-3. 그림을 보고 현대 사회의 변화 추세에 따른 직업 세계의 변화에 대하여 <조건>에 따라 쓰시오.

제 1의 물결 (농경 사회)	제 2의 물결 (산업 사회)	제 3의 물결 (지식정보 사회)	제 4의 물결 (게능 혁명)
1차 산업 시대	2차 산업 시대	3차 산업 시대	특수 산업 시대
고대 문명	산업 문명	지식 정보 문명	DNA 문명
문명의 핵심: 농업 기술	문명의 핵심: 제조 기술	문명의 핵심: 첨단 지식 기술	문명의 핵심: 유전 공학 등
신분에 따라 직업 세습	직업의 분화와 능력에 따른 선택	지식 중심의 전문직 성장, 프리랜서	직업 활동의 융합

- 엘빈 토플러, 『제3의 물결』, 1980 -

#### < 조건 >

- 500자 이내로 작성할 것
- 평생 직업, 기술 집약화, 정보 통신 및 첨단 과학 기술, 근로 형태의 다양화, 디지털 경제 체제를 대상으로 작성할 것

#### ▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
자원 · 정보 기술 활용 능력	현대 사회의 변화 추세에 따른 직업 세계의 변화에 대하여 표를 활용하여 얼마나 상세히 작성할 수 있는지를 평가함.	• 평생 직업, 기술 집약화, 정보 통신 및 첨단 과학 기술, 근로 형태의 다양화, 디지털 경제 체제 단어를 활용하여 구체적으로 작성함.	5
		• 평생 직업, 기술 집약화, 정보 통신 및 첨단 과학 기술, 근로 형태의 다양화, 디지털 경제 체제 단어를 이용하여 작성함.	3
		• 평생 직업, 기술 집약화, 정보 통신 및 첨단 과학 기술, 근로 형태의 다양화, 디지털 경제 체제 단어를 이용하여 작성하였으나 내용이 미흡함.	1
문제 해결 능력	글의 분량이 조건에 맞게 작성되었는지를 평가함.	• 글의 분량이 적당하고 시간 내에 제출하였음.	2
		• 글의 분량이 부족하거나 길었음.	1



### ▶ 예시 답안

현대는 과학 기술의 급격한 발달로 인하여 직업 세계의 변화도 가속화되고 있다. 변화하는 직업 세계의 정보를 빠르게 획득할수록 자신이 원하는 직업을 선택할 가능성은 높아질 것이다. 직업 세계의 변화를 이끄는 사회 환경을 올바르게 이해하여 미래를 예측하고, 평생 학습을 통하여 자신의 직업과 경력을 지속적으로 개발해 가는 창조적이고 도전적인 인재가 필요하다.

#### (1) 평생직장에서 평생 직업으로의 변화

현대 사회에서는 평생동안 한 직장에서 일할 수 있는 기회가 점점 사라지고 있다. 개인의 직업 생활은 연령에 따라 다양하게 변할 수 있으며, 동시에 여러 개의 직업을 가지고 있는 사람도 있다. 미래에는 일이 있으나 직장이 없는 프리랜서 시대가 열릴 것이다.

#### (2) 서비스업 취업 비중의 증가

농림·어업의 취업 비중이 약해지고 제조업은 지속적으로 성장은 하지만 취업 비중은 감소하며, 서비스업의 취업 비중은 지속적으로 증가할 것이다.

#### (3) 산업 구조의 기술 집약화

단순 가공 근로자 중심에서 기술 집약적 산업으로의 산업 및 취업 구조가 변화함에 따라 전문 기술직 및 행정 관리직, 서비스 관리직 등이 증가할 전망이다.

#### (4) 정보 통신 및 첨단 과학 기술의 확대

정보 통신 및 첨단 과학 기술을 선도하는 직종의 확대와 초고속 정보 통신망의 구축으로 직업의 세분화·전문화·다양화가 가속화되고 직업의 생성·소멸 주기가 빨라진다.

#### (5) 고용 없는 성장과 근로 형태의 다양화

첨단 자동화 로봇의 도입과 직업의 전문화로 생산성은 높아지지만 고정 인력은 감소하여, 고용 창출이 낮아지고 실업률은 증가한다. 또, 외부 노동 시장이 증가하여 근로 형태가 파견 근로제, 시간제 근로제, 재택근무제, 선택적 근로 시간제 등으로 다양화되고 있다.

#### (6) 기업 형태의 다양화

새로운 기술과 아이디어를 바탕으로 기업 활동을 영위하는 신생 기술 집약적 중소기업인 벤처 기업, 모든 일을 혼자서 하는 1인 기업, 국가 간 경계에 구애 없이 세계적인 범위와 규모로 영업을 하는 다국적 기업 등이 확산되고 있다.

#### (7) 디지털 경제 체제

미래 사회는 디지털 기술을 이용하여 정보 및 지식을 생산·분배·활용하는 지식 활동이 경제 활동의 핵심을 이루고, 부를 창출하는 디지털 경제 체제를 갖추게 될 것이다. 이에 따라 앞으로 사회가 얼마나 디지털화되느냐가 세계 경제의 주도권을 결정할 것이다.





52

직업 윤리

가. 평가 개요

대영역	5. 직업 사회와 진로 계획
중영역	52. 직업윤리
내용요소	직업인의 직업윤리, 직업 기술인의 역할과 자세
성취기준	52-1. 직업윤리의 의미를 알고 건전한 직업윤리를 설명할 수 있다. 52-2. 기술인으로서 갖추어야 할 자질과 정신에 대하여 설명할 수 있다. 52-3. 직장 생활에서 원만한 인간관계를 형성하기 위해 요구되는 사항들을 제시할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 수리능력, 대인관계능력, 문제해결능력
평가 문항	선택형(6), 서술형(1)

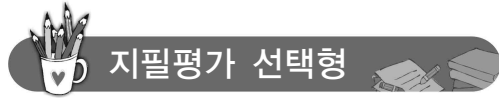
나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
52-1.	혼합형 학습	강의식 수업, 건전한 직업윤리에 대한 발표	선택형(2), 서술형(1)
52-2.	토의 학습	기술인으로서 갖추어야 할 자질과 정신에 대하여 토의	선택형(2)
52-3.	역할 놀이	원만한 인간관계 형성을 위한 사항들을 정립하고 역할 놀이	선택형(2)

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.



## 다. 평가 문항



### 52-1. 직업윤리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 분업 관계로 얽혀 있는 현대 산업 사회에서 직업윤리의 중요성이 강조되고 있다.
- ② 직업윤리란 직업 활동을 수행하는 데 있어 마땅히 지켜야 할 도리나 행동 규범을 뜻한다.
- ③ 직업을 사회 중심적이고 소명적인 태도로 보기보다는 개인 중심적인 태도로 보는 것이 바람직하다.
- ④ 직업윤리에는 직업의 종류와 관계없이 공통적으로 요구되는 일반 직업윤리와 특정한 직업에서 요구되는 직업별 직업윤리가 있다.
- ⑤ 직업윤리에서 요구하는 직업의식에는 소명 의식, 천직 의식, 직분 의식, 책임 의식, 장인 의식, 인내심, 명예심, 직업에 대한 평등 의식 등이 있다.

**정답** ③

**해설** 직업을 개인 중심적인 태도로 바라보기보다는 사회 중심적이고 소명적인 태도로 보는 것이 바람직하다.

### 52-1. 다음 기사에서 A 씨가 가지고 있는 직업의식을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

직업에는 귀천이 없다는 생각으로 40여 년을 한옥에 매진한 도편수 A 씨가 무형 문화재로 지정되었다. 전통 한옥을 수리하고 보전하는 것이 하늘로부터 부여받은 일이라 생각하고, 투철한 사명감과 자긍심을 가지고 묵묵히 전통 건축 보전 및 수리에 앞장선 A 씨는 단순히 한옥의 수리 보수에 그치지 않고 예술의 경지까지 승화시켰다는 평가를 받고 있다.

- ○○신문, 2013년 08월 11일 자 -

— < 보 기 > —

ㄱ. 연대 의식      ㄴ. 평등 의식      ㄷ. 천직 의식      ㄹ. 장인 의식

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ



**정답 ⑤**

**해설** 도편수 A 씨는 평등 의식(직업은 높고 낮음이 아니고 사회 구성원으로서의 역할 분담이라는 자각 의식), 천직 의식(자신의 직업이 적성과 능력에 꼭 맞는 일이라고 생각하며 열성을 가지고 성실히 임하는 태도), 장인 의식(자신이 하는 일을 예술의 경지까지 승화시킬 수 있는 직업 정신)을 갖추고 있으나, 연대 의식(사회 구성원 상호 간 또는 구성원과 사회 간의 상호 의존을 지탱하는 정신)에는 해당되지 않는다.

52-2. 현장 실습에 대비한 교사와 학생들과의 대화 내용이다. 학생들이 대답한 기술인의 태도로 옳은 것은?

교 사: 현장 실습에 앞서 예비 기술인으로서 여러분의 각오를 말해 보세요.  
철 수: 어떠한 어려움이 닥치더라도 포기하지 않고 최선을 다할 수 있도록 노력하겠습니다.  
영 희: 회사 선배님, 동료들과 협력하여 업무에 임할 수 있도록 노력하겠습니다.

- |   |           |           |   |           |           |
|---|-----------|-----------|---|-----------|-----------|
|   | <u>철수</u> | <u>영희</u> |   | <u>철수</u> | <u>영희</u> |
| ① | 책임성       | 정직성       | ② | 책임성       | 협동성       |
| ③ | 협동성       | 정직성       | ④ | 안정성       | 협동성       |
| ⑤ | 안정성       | 소명성       |   |           |           |

**정답 ②**

**해설** 철수는 어떠한 상황에서도 최선을 다해 노력하겠다는 책임성을 말하고 있으며, 영희는 동료들과 협력하여 업무를 수행하겠다는 협동성을 말하고 있다.

52-2. 다음은 어느 기술자의 일화이다. 이 기술자가 갖추고 있는 태도로 적절한 것을 <보기>에서 고른 것은?

1869년, 독일인 기술자 그루존이 발명한 장갑관 성능에 관한 병기 시험이 있었다. 그는 자신이 오랜 기간 동안 열심히 노력해서 개발한 장갑관 성능의 완벽성을 입증하기 위해서 시험 발사 때 장갑관 바로 뒤에 서있겠다고 하자, 지휘관은 장갑관이 파괴되면 위험하니 물러서라고 말하였다. 그러자 그루존은 “이 장갑관이 파괴된다면 설령 제가 목숨을 건진다고 해도 그동안 쌓아 온 저의 명예는 땅에 떨어지게 됩니다.” 라고 단호하게 말했다.



— < 보 기 > —

ㄱ. 책임성                      ㄴ. 성실성                      ㄷ. 협동성                      ㄹ. 적응성

- ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄱ, ㄷ                      ③ ㄴ, ㄷ                      ④ ㄴ, ㄹ                      ⑤ ㄷ, ㄹ

**정답** ①

**해설** 기술인이 갖추어야 하는 자질 중 책임성과 성실성에 대한 설명이다.

52-3. 직장 생활에서의 원만한 인간관계에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— < 보 기 > —

ㄱ. 윗사람의 업무 지시가 합리적이지 못할 때에는 권위를 인정하면서 자신의 의견과 소신을 정확하고 설득력 있게 전달하는 것이 바람직하다.

ㄴ. 동료 간의 경쟁은 공정한 선의의 경쟁이어야 하며, 이를 통하여 서로의 발전과 회사 및 사회의 발전에 이바지하여야 한다.

ㄷ. 아랫사람을 대할 때에는 합리적인 지시나 업무에 대한 이해 전달의 노력보다는 권위를 앞세우는 것이 중요하다.

ㄹ. 고객을 대할 때에는 비록 개인적인 일이라도 자신이 직장의 대표라는 책임 의식을 가지고 맡은 일을 처리하여야 한다.

- ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄱ, ㄷ                      ③ ㄴ, ㄹ                      ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ                      ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

**정답** ④

**해설** 아랫사람을 대할 때에 합리적인 지시나 업무에 대한 이해 전달의 노력보다 권위만 앞세운다면 바람직한 인간관계가 형성되지 못하며, 조직의 생산성이 떨어진다. 윗사람은 가능한 한 아랫사람의 의견과 태도를 존중해 주고, 최종적인 의사 결정에 대한 책임은 윗사람 자신에게 있다는 자세를 가져야 한다.



52-3. 직장인이 갖추어야 하는 예절에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정해진 규칙을 잘 지킨다.
- ② 품위 있는 동작과 용의 단정한 복장을 한다.
- ③ 상대방의 말만을 수용하는 마음가짐을 지닌다.
- ④ 상대방의 감정이나 자존심을 상하게 하지 않는다.
- ⑤ 존중하는 마음이 없는 예의범절은 허례와 아부로 타락하기 쉽다.

**정답** ③

**해설** 상대방을 수용하는 겸허한 마음가짐을 지니도록 한다.

**지필평가 서술형**

52-1. 직업윤리에서 요구하는 직업의식의 종류와 특징에 대하여 <조건>에 따라 쓰시오.

— < 조 건 > —

- 200자 이내로 작성할 것
- 소명 의식, 천직 의식, 직분 의식, 평등 의식, 책임 의식을 포함하여 작성할 것

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
문제 해결 능력	직업의식의 특징 중 소명 의식, 천직 의식, 직분 의식, 평등 의식, 책임 의식을 얼마나 상세히 서술하는지를 평가함.	• 소명 의식, 천직 의식, 직분 의식, 평등 의식, 책임 의식에 대한 각각의 특징을 모두 상세히 서술함.	5
		• 소명 의식, 천직 의식, 직분 의식, 평등 의식, 책임 의식 중 네 가지 특징을 상세히 서술함.	4
		• 소명 의식, 천직 의식, 직분 의식, 평등 의식, 책임 의식 중 세 가지 특징을 상세히 서술함.	3
		• 소명 의식, 천직 의식, 직분 의식, 평등 의식, 책임 의식 중 두 가지 특징을 상세히 서술함.	2
		• 소명 의식, 천직 의식, 직분 의식, 평등 의식, 책임 의식 중 한 가지 특징을 상세히 서술함.	1



▶ 예시 답안

- (1) 소명 의식: 자신이 맡은 일이 자신에게 주어진 일이라고 생각하는 태도
- (2) 천직 의식: 자신의 직업이 적성과 능력에 꼭 맞는 일이라고 생각하며 열성을 가지고 성실히 임하는 태도
- (3) 직분 의식: 자신이 하고 있는 일이 사회나 기업, 기타 타인을 위하여 중요한 역할을 하고 있다고 믿고 수행하는 태도
- (4) 평등 의식: 직업은 높고 낮음이 아니고 사회 구성원으로서의 역할 분담이라는 자각 의식
- (5) 책임 의식: 직업에 대한 사회적 역할과 책무를 충실히 수행하고 책임을 다하는 태도
- (6) 장인 의식: 자신이 하는 일을 예술의 경지까지 승화시킬 수 있는 직업 정신
- (7) 인내심: 자신의 직업에 대한 사회적 중요성을 깨닫고, 아무리 어렵고 힘들어도 일을 끝까지 달성하는 정신
- (8) 명예심: 도덕적 존엄에 대한 자각으로, 직업을 통하여 다른 사람에게 존경을 받으려고 노력하는 태도

**53. 근로자의 권리와 의무**

가. 평가 개요

대영역	5. 직업 사회와 진로 계획
중영역	53. 근로자의 권리와 의무
내용요소	근로자의 권리와 노동 기본권, 근로자의 의무와 자세
성취기준	53-1. 근로자의 권리에 대해 올바르게 인식하고 노동 3권의 사례를 파악할 수 있다. 53-2. 근로자의 의무를 알고 바람직한 근로자의 자세에 대하여 설명할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 수리능력, 대인관계능력, 문제해결능력, 자원·정보기술활용능력
평가문항	선택형(5), 서술형(1), 수행평가(1)



### 나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
53-1.	혼합형 학습	강의식 수업, '근로 기본법' 의 관련 자료 검색 후 발표	선택형(4), 서술형(1), 수행평가(1)
53-2.	토의 학습	바람직한 근로자의 자세 토의	선택형(1)

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.

### 다. 평가 문항



53-1. 쟁의 행위에 대한 설명이다. (가)~(다)에 해당되는 용어로 옳은 것은?

- 노동의 제공을 정지하여 작업을 중지하는 행위를 ( 가 )이라고 한다.
- 의식적으로 태만하게 작업하여 능률을 저하시키는 행위를 ( 나 )이라고 한다.
- 단체 행동에 참여하지 않은 근로자의 참여를 요구하는 행위를 ( 다 )이라고 한다.

- |        |     |       |       |     |     |
|--------|-----|-------|-------|-----|-----|
| (가)    | (나) | (다)   | (가)   | (나) | (다) |
| ① 태업   | 파업  | 피케팅   | ② 파업  | 태업  | 피케팅 |
| ③ 파업   | 피케팅 | 직장 폐쇄 | ④ 피케팅 | 파업  | 태업  |
| ⑤ 직장폐쇄 | 태업  | 파업    |       |     |     |

**정답** ②

**해설** 쟁의 행위에는 파업, 태업, 피케팅, 직장 폐쇄가 있다.

- 파업: 노동의 제공을 정지하여 작업을 중지하는 행위이다.
- 태업: 의식적으로 태만하게 작업하여 능률을 저하시키는 행위이다.
- 피케팅: 단체 행동에 참여하지 않은 근로자의 참여를 요구하는 행위이다.
- 직장 폐쇄: 사용자에 의한 행위로, 근로자의 쟁의 행위에 대응하기 위하여 영업을 정지하는 행위이다.



53-1. ‘근로 기준법’에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— < 보 기 > —

ㄱ. 연소 근로자의 법정 근로 시간은 1일 9시간을 초과하지 못한다.  
 ㄴ. ‘근로 기준법’은 상시 근로자 수가 5명 이상인 모든 사업 또는 사업장에 적용된다.  
 ㄷ. 근로 계약 기간은 근로 계약을 체결할 때에 가장 중요한 근로 조건 중의 하나이다.  
 ㄹ. 근로 시간이 4시간인 경우 20분 이상, 8시간인 경우 1시간 이상의 휴식 시간이 근로 시간 중에 주어져야 한다.

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄹ                      ③ ㄴ, ㄷ                      ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

**정답** ③

**해설** ‘근로 기준법’은 상시 근로자 수가 5명 이상인 모든 사업 또는 사업장에 적용되며, 근로 계약 기간은 근로 계약을 체결할 때에 가장 중요한 근로 조건 중의 하나이다. 근로자의 유형별 법정 근로 시간은 성인인 경우 1주 40(44)시간, 1일 8시간이며, 연소 근로자인 경우 1주 40시간, 1일 7시간을 넘지 못한다. 휴식 시간은 근로 시간이 4시간인 경우 30분 이상, 8시간인 경우에는 1시간 이상의 휴식 시간을 근로 시간 중에 제공되어야 한다.

53-1. 노동 관련 법에 대한 설명이다. (가)~(다)에 해당하는 법규의 위반 사례를 <보기>에서 선택하여 바르게 연결한 것은?

- ( 가 )는(은) 근로 조건의 기준을 정하고 근로자의 기본 생활을 보장하기 위한 법이다.
- ( 나 )는(은) 근로자가 능력을 계발·발휘할 수 있는 직업에 취직할 기회를 제공하고, 직업 안정을 도모하기 위한 법이다.
- ( 다 )는(은) 노동 3권을 보장하여 근로 조건을 유지하고 개선을 도모하여, 노사 관계를 공정하게 조정하여 산업 평화의 유지와 국민 경제의 발전을 위한 법이다.

— < 보 기 > —

ㄱ. 사용자가 법이 정한 근로 시간과 휴식 시간을 준수하지 않았다.  
 ㄴ. 사용자가 직원을 고용하면서 채용 조건으로 금품을 수수하였다.  
 ㄷ. 사용자가 직원을 채용할 때 노동조합에 가입하지 않는다는 조건을 요구하였다.





	<u>(가)</u>	<u>(나)</u>	<u>(다)</u>		<u>(가)</u>	<u>(나)</u>	<u>(다)</u>
①	ㄱ	ㄴ	ㄷ	②	ㄱ	ㄷ	ㄴ
③	ㄴ	ㄱ	ㄷ	④	ㄴ	ㄷ	ㄱ
⑤	ㄷ	ㄴ	ㄱ				

**정답** ①

**해설**

(가)는 '근로 기준법', (나)는 '직업 안정법', (다)는 '근로 기본법'에 대한 설명이다.

53-1. 노동조합의 가입 제도에 대한 설명이다. (가) ~ (다)에 들어갈 제도로 옳은 것은?

- 가. 조합 가입을 고용 조건으로 하는 것으로, 고용될 근로자는 모두 채용과 동시에 조합원이 되어야 한다.
- 나. 노동조합의 가입과 탈퇴는 근로자의 자유 의사에 따르며, 노동조합의 가입 여부는 채용이나 해고와 무관하다.
- 다. 사용자가 비조합원을 채용할 수 있으나 채용 후 일정 기간 안에 조합에 가입해야 하고, 만일 이를 거부하면 해고된다.

	<u>(가)</u>	<u>(나)</u>	<u>(다)</u>
①	오픈 슝(open shop)	유니언 슝(union shop)	클로즈드 슝(closed shop)
②	오픈 슝(open shop)	클로즈드 슝(closed shop)	유니언 슝(union shop)
③	유니언 슝(union shop)	오픈 슝(open shop)	클로즈드 슝(closed shop)
④	클로즈드 슝(closed shop)	오픈 슝(open shop)	유니언 슝(union shop)
⑤	클로즈드 슝(closed shop)	유니언 슝(union shop)	오픈 슝(open shop)

**정답** ④

**해설**

(가)는 클로즈드 슝, (나)는 오픈 슝, (다)는 유니언 슝에 해당된다.



53-2. 근로자의 의무와 사용자의 의무로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— < 보 기 > —	
가. 근로 제공 의무 다. 임금 지급 의무 모. 이종 취업 금지 의무 사. 안전에 대한 배려 의무	나. 근로 충실 의무 리. 균등 대우 의무 바. 영업 비밀 보호 의무 오. 기능 습득자의 보호 의무

<u>근로자의 의무</u>	<u>사용자의 의무</u>	<u>근로자의 의무</u>	<u>사용자의 의무</u>
① 가, 나, 다, 리	모, 바, 사, 오	② 가, 나, 모, 바	다, 리, 사, 오
③ 나, 다, 모, 사	가, 리, 바, 오	④ 다, 리, 사, 오	가, 나, 모, 바
⑤ 다, 리, 사, 오	가, 나, 모, 바		

**정답** ②

**해설** 근로자의 의무에는 근로 제공 의무, 근로 충실 의무, 청렴 의무, 영업 비밀 보호 의무, 이종 취업 금지 의무 등이 있고, 사용자의 의무에는 임금 지급 의무, 안전에 대한 배려 의무, 균등 대우 의무, 법령·취업 규칙 등에 게시 의무, 기능 습득자의 보호 의무 등이 있다.

**지필평가 서술형**

53-1. 노동 쟁의 조정 방법 세 가지를 쓰고 각각에 대하여 200자 이내로 서술하시오.

▶ 채점 기준

평가 요소	배점	
문제 해결 능력	• 조정, 중재, 긴급 조정의 특성을 상세하게 서술함.	6
	• 조정, 중재, 긴급 조정의 특성을 미흡하게 서술함.	5
	• 조정, 중재, 긴급 조정의 특성 중 두 가지만을 상세하게 서술함.	4
	• 조정, 중재, 긴급 조정의 특성 중 두 가지미는 미흡하게 서술함.	3
	• 조정, 중재, 긴급 조정의 특성 중 한 가지만을 상세하게 서술함.	2
	• 조정, 중재, 긴급 조정의 특성 중 한 가지만을 미흡하게 서술함.	1



▶ 예시 답안

노동 쟁의는 노사 갈등의 표출이므로 쟁의가 발생하면 산업 평화와 국민 경제에 적지 않은 지장이 생긴다. 이 때, 쟁의 행위를 해결하기 위한 노동 쟁의 조정 방법에는 조정, 중재, 긴급 조정이 있다.

- (1) 조정: 제삼자인 조정 위원회가 개입하여 화해, 타협이 성립되도록 노력하는 것이다.
- (2) 중재: 분쟁의 당사자인 근로자와 사용자가 선정한 제삼자의 판정에 따라 분쟁을 해결하는 방법이다.
- (3) 긴급 조정: 고용노동부 장관이 공익사업 등 국민의 경제에 큰 피해를 주거나 국민의 일상생활을 위태롭게 할 위험이 있을 때, 평화적으로 해결하기 위하여 마련한 제도이다.



수행 평가

53-1. 근로자의 생존권을 확보하기 위하여 헌법이 규정하고 있는 근로 기본권에 대하여 조사하고, 외국인 노동자에 대한 노동 3권의 적용 여부에 대한 사례를 파악하여 보고서로 작성하시오.

▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
자원 · 정보 기술 활용 능력	근로 기본권에 대한 자료를 수집 및 획득하고 활용정리함.	• 충분한 자료를 통하여 근로 기본권을 근로권과 노동 3권으로 나누어 구체적으로 정리함.	10
		• 자료를 통하여 근로 기본권을 근로권과 노동 3권으로 나누어 정리함.	7
		• 자료를 통하여 근로 기본권을 미흡하게 정리함.	4
자원 · 정보 기술 활용 능력	외국인 노동자에 대한 노동 3권의 적용 여부를 사례를 들어 얼마나 상세히 정리하였는지를 평가함.	• 외국인 노동자에 대한 노동 3권의 적용 여부를 사례를 들어 구체적으로 정리함.	10
		• 외국인 노동자에 대한 노동 3권의 적용 여부를 사례를 들어 정리함.	7
		• 외국인 노동자에 대한 노동 3권의 적용 여부를 미흡하게 정리함.	4
의사 소통 능력	글이나 말로써 자신의 의사를 정확히 표현하는지를 평가함.	• 발표 자료를 제출하였으며, 발표 태도가 우수함.	5
		• 발표 자료를 제출하였으나, 발표 태도가 다소 미흡함.	3
		• 발표 자료를 제출하지 않았다.	1
종합 판정		상: 25~18점    중: 17~10점    하: 9점 이하	



## ▶ 예시 답안

### 1. 근로자의 권리

오늘날 대부분의 국가는 국민의 생존권 보장과 행복 증진을 위하여 여러 가지 기본권을 보장하고 있다. 근로자의 생존권을 확보하기 위하여 헌법이 규정하고 있는 근로권과 노동 3권을 ‘근로 기본권’ 이라고 한다. 근로 기본권은 근로자가 가지고 있는 권리 중에서 가장 기본적인 권리이다.

#### (1) 근로권

근로 능력과 의사를 가진 자가 취업을 못한 경우 생존을 위하여 근로의 기회 제공을 국가에 요구할 수 있는 권리로, “모든 국민은 근로의 권리를 가진다.” 라고 헌법에 규정되어 있다.

#### (2) 노동 3권

노동 소외 현상을 막고 노동의 인간화를 위하여 헌법에서 보장하고 있는 노동 3권에는 단결권, 단체 교섭권, 단체 행동권이 있다.

- ① 단결권: 근로자가 근로 조건의 유지 및 개선 등을 위하여 노동조합을 설립하고 단결할 수 있는 권리이다.
- ② 단체 교섭권: 노동조합의 대표자가 노동조합 단체의 자격으로 사용자 또는 사용자 쪽 대표자와 근로 조건의 유지 및 개선 등을 위하여 협의할 수 있는 권리이다.
- ③ 단체 행동권: 근로자가 근로 조건에 대한 자기 쪽의 주장을 관철하기 위하여 사용자에게 할 수 있는 행위를 쟁의 행위라고 하는데, 쟁의 행위에는 파업, 태업, 피케팅이 있다.

### 2. 외국인 노동자에 대한 노동 3권 적용 여부

노동 3권을 향유할 수 있는 주체는 노동자이다. 외국인 노동자가 내국인 노동자와 마찬가지로 사용자에게 노동력을 제공하고 그에 따른 보수로 생계를 유지하는 경제적·사회적 지위에 있다면 노동자성이 부인될 수 없을 것이다. 나아가 미등록 외국인 노동자도 노동자로 인정될 수 있는가와 관련하여 대법원은 ‘출입국 관리법’ 을 위반하여 취업 자격이 없는 외국인이 취업한 경우, 동법의 목적은 취업 자격이 없는 외국인의 고용이라는 사실적 행위 자체를 금지하고자 하는 것이지, 이미 취업한 외국인이 제공한 근로에 따른 권리나 이미 형성된 근로 관계에 있어서의 근로자로서의 노동 관계 법령상의 제반 권리까지 제한하는 것이 아니라고 하여 미등록 외국인의 노동자성을 인정한 바 있다(대판 1995.09.01.).

외국의 사례를 살펴보면, 독일의 경우 단결권을 외국인 노동자에게도 보장한다는 데에 이견이 없다. 독일 기본법에 의하면 근로 조건과 경제 조건의 유지를 위하여 단체를 결성할 권리는 누구에게나, 그리고 모든 직업에 대하여 보장되고 있다. 이에 따라 통설은 단결권이 인간의 권리라고 보기 때문에, 독일인 근로자와 마찬가지로 노동조합에 가입하고 그들만의 조직을 결성할 수 있다



고 한다. 구체적으로 외국인 노동자를 노조에 가입시킬 것인지 여부는 노조의 자율적 결정에 위임되어 있으며, 대부분의 노조들이 외국인 노동자의 가입 자격을 인정하고 있다. 일본의 경우에는 원칙적으로 단순 기능 인력을 수입하지 않는 정책을 유지하고 있기 때문에 단순 기능 인력으로 들어온 외국인 노동자가 노동조합에 가입하는 경우는 드물다. 그러나 외국인 노동자가 예외적으로 노동자의 자격을 갖게 되는 경우에는 노동 3권이 인정된다. 일본의 기능 실습 제도 아래에서 실습의 단계로 이전한 연수생은 노동 관계 법령상의 근로자의 신분이 인정되며, 남미로부터 들어온 일본계의 경우에도 근로자로서 인정되기 때문에 이들에게는 노동 3권이 인정되는 것으로 해석되고 있다

▶ 종합 의견(피드백)

구분	종합 의견
우수	조사 활동을 적극적으로 수행하였으며, 근로 기본권을 이해하고 이를 글로 분명하게 표현함. 이러한 지식을 바탕으로 외국인 노동자에 대한 노동 3권의 적용 여부에 대한 적합성을 판단해 볼 수 있으며, 외국의 사례를 비교 분석하여 정리해 봄으로써 이를 구체적으로 설명할 수 있을 것으로 기대됨.
보통	조사 활동을 적극적으로 수행하였으며, 근로 기본권을 이해하고 이를 글로 표현하는 데 무리가 없음. 이러한 지식을 바탕으로 외국인 노동자에 대한 노동 3권의 적용 여부에 대한 적합성을 판단해 볼 수 있으며, 외국의 사례를 비교 분석하여 정리해 봄으로써 이를 설명할 수 있을 것으로 기대됨.
노력 요함	조사 활동을 교사의 지도에 따라 수행하였으며, 근로 기본권을 이해하고 근로권과 노동 3권으로 나누어 이해하려는 노력이 좀 더 필요함. 노동 3권에 대한 개념을 정확하게 익히게 되면 실례와 연관 지어 이해할 수 있으므로 이에 대한 노력을 권유함.



54

진로 계획 수립과 실천

가. 평가 개요

대영역	5. 직업 사회와 진로 계획
중영역	54. 진로 계획 수립과 실천
내용요소	진로와 진로 계획, 진로 목표 설정을 위한 합리적인 의사 결정 과정, 직업 선택과 취업 준비
성취기준	54-1. 진로 계획과 탐색 과정에 대하여 설명할 수 있다. 54-2. 진로 목표 설정을 위해 필요한 합리적인 의사 결정 과정에 대하여 설명할 수 있다. 54-3. 여러 형태의 직업 선택을 위해 필요한 직업 정보 단체 및 채용 방법 등을 조사할 수 있다.
직업기초능력 구성요소	의사소통능력, 수리능력, 대인관계능력, 문제해결능력, 진로개발능력
평가 문항	선택형(6), 서술형(1), 수행평가(1)

나. 교수·학습 전략 및 평가 방안

성취기준	교수·학습 전략*	교수·학습 활동	평가 방안
54-1.	혼합형 학습	강의식 수업, 진로 계획과 탐색	선택형(2), 서술형(1), 수행평가(1)
54-2.	프로젝트 기반 학습	가상의 상황을 설정하여 진로 목표 설정을 위해 필요한 의사 결정 수립 프로젝트 수행	선택형(3)
54-3.	탐구 학습	직업 정보 단체 자료 검색 후 발표	선택형(1)

\* 교수·학습 전략은 해당 성취기준에 도달하는 데 적합한 것으로 고려된 수업 방법으로 원고 집필진의 의견이므로 제시된 수업 방법 외에 학교 특성 및 학생 수준에 맞게 다양한 교수·학습 전략을 선택하여 활용할 수 있음.



### 다. 평가 문항



54-1. 다음은 자기 이해 요소에 대한 설명이다. (가), (나)에 해당되는 용어로 옳은 것은?

(가) 어느 특정한 직업 영역에서 필요한 기능을 쉽게 학습하고, 그 기능을 성공적으로 성취할 수 있는 인간의 잠재 능력이다.

(나) 사람을 어떤 방식으로 행동하게 하는 원리 또는 바람직하다고 생각하는 신념이다. 이는 사람마다 다르며, 선택한 가치에 따라 추구하는 행동과 생활 양식도 달라진다.

- |   | <u>(가)</u> | <u>(나)</u> |   | <u>(가)</u> | <u>(나)</u> |
|---|------------|------------|---|------------|------------|
| ① | 흥미         | 적성         | ② | 적성         | 성격         |
| ③ | 적성         | 가치관        | ④ | 성격         | 가치관        |
| ⑤ | 가치관        | 흥미         |   |            |            |

**정답** ③

**해설** (가)는 적성에 대한 설명이며, (나)는 가치관에 대한 설명이다.

54-1. 진로 선택 시 고려할 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 자신이 원하는 직업을 선택한다.
- ② 자신의 적성에 맞는 직업을 선택한다.
- ③ 직업의 전망과 장래성을 고려하여 선택한다.
- ④ 자신의 현실 여건보다는 능력만을 생각한다.
- ⑤ 경제적·사회적·창조적 가치를 얻을 수 있는 직업을 선택한다.

**정답** ④

**해설** 자신의 능력과 현실 여건 등을 고려하지 않고 직업을 선택하면 직업 활동을 하면서 중도에 좌절하는 경우가 많다.



54-2. 진로 선택과 관련된 사례를 통해 알 수 있는 내용으로 적절한 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

고등학교 3학년인 철수의 학교에 ○○회사에 취업한 선배들이 방문하여, 6개월간 보수를 받으며 사전에 직장 체험을 할 수 있는 프로그램을 홍보하였다. 그리고 경제가 선진화될수록 기업들은 경쟁력을 갖추기 위하여 구조 조정 등을 강행하기 때문에 지속적인 자기 개발이 요구됨을 강조하였다. 철수는 선배들의 조언을 듣고 입사 조건 및 보수 등이 만족스러운 ○○회사에 취업하고 싶었으나, 철수가 자동차 관련 분야에서 성공할 잠재 능력이 크다고 하신 상담 선생님의 말씀을 고려하여 자동차 회사에서 자기의 꿈을 이루기로 결심하였다.

— < 보 기 > —

ㄱ. 철수는 진로 선택 과정에서 적성을 고려하였다.  
 ㄴ. 선배들이 홍보한 프로그램은 인턴 사원제 형태이다.  
 ㄷ. 선배들은 평생 직업보다 평생직장의 필요성을 강조하였다.  
 ㄹ. 철수는 직업의 경제적 의의보다는 사회적 의의에 중점을 두었다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄹ      ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ      ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

**정답** ①

**해설** 선배들은 평생직장보다는 평생 직업의 필요성을 강조하였으며, 철수는 직업의 개인적 의의에 중점을 두었다.

54-2. 다음 진로 선택과 관련된 사례를 통해 알 수 있는 내용으로 적절한 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

평소 실내 인테리어에 관심이 많던 A 씨는 본인의 관심 분야를 살려서 특성화고등학교 건축디자인과에 진학하여 졸업 후 실내 디자인 회사에 취업하였다. 이후 실내 인테리어에 관련된 지식과 감각을 꾸준히 익히는 데 노력했고, 이를 토대로 실내 건축 산업 기사 자격증을 취득하였다. 이를 통해 A 씨는 일정 수준 이상의 보수와 사회생활에서의 인정 또한 얻게 되어 사회의 일원이라는 긍지와 보람을 갖게 되었다.





— < 보 기 > —

- ㄱ. A 씨는 고등학교 진학 시 흥미를 고려하였다.
- ㄴ. A 씨가 취득한 자격증은 국가 기술 자격증이다.
- ㄷ. 직업의 경제적 의미보다는 사회적 의미를 중요시하고 있다.
- ㄹ. A 씨는 자신의 경제적·사회적·창조적 가치를 얻을 수 있는 직업을 선택했다.

- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄷ, ㄹ      ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

**정답** ④

**해설**

A씨는 본인의 흥미를 고려하여 진로를 선택하였으며, 취득한 실내 건축 산업 기사 자격증은 국가 기술 자격증이다. A씨는 직업의 경제적·사회적 의미를 가지고 있기는 하나, 이는 개인적 의미가 이루어졌음에 따라 부수적으로 생기는 의미에 해당된다.

54-2. 다음은 진로 선택을 위한 의사 결정 단계이다. 각 단계에 해당하는 것을 <보기>에서 골라  
바르게 나열한 것은?

- 1단계 - ( 가 ): 진로에 대한 문제 상황 인식, 정확하고 객관적인 이해 필요
- 2단계 - ( 나 ): 문제 해결에 관련된 구체적인 정보 탐색 및 수집
- 3단계 - ( 다 ): 문제 해결의 목적, 수립 정보, 시간 등을 고려하여 문제 해결을 위한 구체적인  
대안 설정
- 4단계 - ( 라 ): 대안들을 바람직한 정도, 실현 가능성, 위험 등을 고려하여 비교 평가
- 5단계 - ( 마 ): 평가 결과를 바탕으로 가장 바람직한 대안을 선정하며, 선정이 되지 않을 경  
우 처음 상대로 피드백

— < 보 기 > —

- |          |            |          |
|----------|------------|----------|
| ㄱ. 문제 인식 | ㄴ. 대안 선택   | ㄷ. 대안 평가 |
| ㄹ. 대안 설정 | ㅁ. 문제의 구체화 |          |



	(가)	(나)	(다)	(라)	(마)
①	ㄱ	ㄷ	ㅁ	ㄴ	ㄹ
②	ㄱ	ㅁ	ㄴ	ㄷ	ㄹ
③	ㄴ	ㅁ	ㄱ	ㄷ	ㄴ
④	ㄷ	ㄱ	ㄴ	ㅁ	ㄹ
⑤	ㄴ	ㄱ	ㅁ	ㄴ	ㄷ

**정답** ②

**해설** 진로 선택을 위한 의사 결정 단계는 1단계 문제 인식, 2단계 문제의 구체화, 3단계 대안 설정, 4단계 대안 평가, 5단계 대안 선택으로 이루어진다.

54-3. 다음은 인재 채용 방식의 유형에 관한 설명이다. <보기>에서 골라 바르게 연결한 것은?

가. 인력 채용의 전문성과 유연성을 확보할 수 있다는 점에서 많은 기업들이 입사 기회를 계속 부여하는 방식
나. 상시 채용할 때에 접수된 입사 지원자의 관련 자료를 데이터베이스화하여 입사 기회를 계속 부여하는 방식
다. 공개 채용의 절차와 비용을 절감하기 위하여 선택하는 방법으로, 효율적으로 인력을 확보하기 위해 회사에서 필요할 때에 우수 인재를 채용하는 방식
라. 선배 사원이 출신 학교 후배를 추천·채용하는 방법으로, 채용 기간 동안 학교에 머무르며 인·간관계를 총동원하여 후배들과 접촉하여 적합한 인재를 선발하는 방식
마. 졸업 예정자 및 졸업자를 비롯한 구직자를 일정 기간 동안 채용하려는 회사의 현업 부서에 배치하여 현장 실습을 실시한 후, 다양한 평가를 통하여 정식 직원으로 채용하는 방식

— < 보 기 > —

가. 추천제	나. 인력 풀제	다. 리쿠르트제
ㄹ. 인턴 사원제	ㅁ. 상시 채용제	

- ① (가) - ㄱ                      ② (나) - ㄴ                      ③ (다) - ㄷ  
 ④ (라) - ㄴ                      ⑤ (마) - ㅁ

**정답** ②

**해설** (나)는 인력 풀제에 대한 설명이다.



**지필평가 서술형**

54-1. 진로 선택 시 고려해야 할 자기 이해의 대표적인 특성 네 가지를 <조건>에 따라 쓰시오.

— < 조 건 > —	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 200자 이내로 작성할 것</li> <li>○ 자기 이해 요소인 흥미, 적성, 성격, 가치관에 대해 작성할 것</li> </ul>	

▶ 채점 기준

	평가 요소	배점	
문제 해결 능력	자기 이해 요소의 특 징을 얼마나 상세히 서술하는지를 평가함.	• 흥미, 적성, 성격, 가치관에 대한 각각의 특징을 모두 상세 히 서술함.	4
		• 흥미, 적성, 성격, 가치관 중 세 가지 특징을 상세히 서술함.	3
		• 흥미, 적성, 성격, 가치관 중 두 가지 특징을 상세히 서술함.	2
		• 흥미, 적성, 성격, 가치관 중 한 가지 특징을 상세히 서술함.	1

▶ 예시 답안

자기 이해를 위한 기본적인 특성에는 적성, 흥미, 성격, 가치관 등이 있으며, 이를 보다 체계적이고 과학적으로 알아내는 도구에는 각종 진로 심리 검사가 있다.

(1) 흥미

흥미는 어떤 일이나 활동을 좋아하는 심리적 성향을 말한다. 다양한 활동과 경험을 통하여 자신이 어떤 일을 좋아하고 어떤 일을 싫어하는지를 알아야 한다. 어떤 직업에 흥미가 있다는 것은 그 직업에 대한 만족도가 높아 그 직업을 오래 유지하며 행복한 직장 생활을 영위할 확률이 높다는 것을 의미한다. 하지만 흥미와 함께 직업의 기본 목적인 생계유지의 기능도 고려하여야 한다. 단순한 흥미만 고려하면 생계유지의 기본 요구를 만족하기 어려운 생활을 할 수 있기 때문이다.

(2) 적성

적성은 어느 특정한 직업 영역에서 필요한 기능을 쉽게 학습하고, 그 기능을 성공적으로 성취할 수 있는 인간의 잠재 능력이다. 좁은 의미에서 적성은 어떤 직업을 잘 해낼 수 있는 개인의 능력을 뜻하며, 넓은 의미에서는 능력뿐만 아니라 흥미, 성격 등을 포함하는 능력의 총체를 뜻한다. 합리적인 진로 계획과 직업 선택에서는 무엇보다도 적성이 중요하다. 적성에 맞다는 것은 그 직업의



일을 잘할 수 있는 잠재 능력이 많아 성공할 확률이 높다는 뜻이다.

### (3) 성격

성격은 대인 관계나 사물에 대한 내면적인 성향과 성품을 뜻하며, 개인의 비교적 일관된 행동 양식이나 반응 양식을 말한다. 직업에 따라 사람을 많이 만나는 직업이 있고, 하루 종일 혼자서 일하여야 하는 직업도 있다. 이러한 일의 특성을 감안하여 자신의 성격에 맞는 직업을 선택하는 것이 합리적인 직업 선택에 도움이 된다.

### (4) 가치관

가치관은 사람을 어떤 방식으로 행동하게 하는 원리 또는 바람직하다고 생각하는 신념이다. 가치의 선택은 사람마다 다르며, 선택한 가치에 따라 추구하는 행동과 생활 양식도 달라진다. 자신의 가치관과 기업의 가치관이 일치하는 직업에 종사한다면 보람차고 의미 있는 직장 생활을 영위할 수 있다. 또, 직업을 선택할 때 가치관은 습관적 행동으로 나타나는 경향이 있어 가치관에 의한 순간적인 직업 선택으로 잘못된 결정을 내리는 일이 없도록 하기 위해서는 자신의 가치관을 평소에 정확히 이해하고 바람직한 직업 가치관을 가지려고 노력하여야 한다.

### (5) 그 밖의 요인

자신의 이해를 위해서는 가장 먼저 흥미와 적성, 성격, 가치관 등을 알아보아야 하지만, 그 밖에도 자신에게 주어진 환경, 즉 신체적 조건, 가정 환경, 사회적 환경 등 현실적으로 처해 있는 환경을 충분히 검토하여야 한다. 직업마다 요구하는 신체적 조건이 다르고, 부모의 직업 가치관과 부모의 자녀에 대한 기대, 경제 사정 등과 같은 가정 환경과 교육 제도, 그리고 지역적 환경과 문화 등의 사회적 환경이 진로 선택에 영향을 미치기 때문이다.



## 수행 평가

### 54-1. 다음에 따라 진로 계획서를 작성하시오.

#### 〈 조 건 〉

- 본인의 적성, 흥미, 성격, 가치관 등을 상세히 기술할 것
- 진로 방향에 따른 구체적인 실천 노력 방안을 기술할 것
- 미래에 대한 비전과 전략을 제시할 것
- 진로 계획을 구체적으로 기술할 것



<진로 계획서 양식>

( )의 인생 목표 설정과 구체적인 실천 계획

“내 인생에서 진정으로 하고 싶은 일은 \_\_\_\_\_이다.”

Blank rectangular box for writing the answer to the previous question.

“진정으로 하고 싶은 일을 성취하기 위해 나는 어떻게 할 것인가?”

시기	꼭 해야 할 일	구체적인 실천 계획
현재 (고등학생)		
5년 후 ( )		
10년 후 ( )		
20년 후 ( )		
30년 후 ( )		
40년 후 ( )		



▶ 채점 기준

평가 요소		배점	
진로 개발 능력	주어진 조건에 따라 진로 계획서를 작성하였는지를 평가함.	• 조건에 제시된 사항을 네 가지 이상 적용하여 작성함.	5
		• 조건에 제시된 사항을 2~3가지 적용하여 작성함.	3
		• 조건에 제시된 사항을 한 가지 적용하여 작성함.	1
의사 소통 능력	글로써 자신의 의사를 성실히 표현하였는지를 평가함.	• 조건에 따라 매력적이고 독창적으로 진로 계획서를 작성함.	5
		• 조건을 준수하여 일반적으로 진로 계획서를 작성함.	3
		• 조건에 따라 부분적으로 진로 계획서를 작성함.	1
종합 판정		상: 10~8점    중: 7~4점    하: 3점 이하	

▶ 종합 의견(피드백)

구분	종합 의견
우수	진로 계획서의 조건에 따라 충실히 작성하였으며, 본인의 흥미, 적성, 가치관, 성격 등 자기이해 요소에 대해 이해하고 이를 글로 분명하게 나타냄. 또 글의 표현 방법에 있어서 매력적이고 독창적으로 작성하며 자신의 생각을 구체적으로 표현함.
보통	진로 계획서의 조건에 따라 작성하였으며, 본인의 흥미, 적성, 가치관, 성격 등 자기이해 요소에 대해 이해하고 이를 글로 나타냄. 또 글의 표현 방법에 있어서 자신의 생각을 일반적으로 표현함.
노력 요함	진로 계획서의 조건에 따라 부분적으로 작성하였으며, 본인의 흥미, 적성, 가치관, 성격 등 자기이해 요소에 대해 이해함. 그러나 글의 표현 방법에 있어서 자신의 생각을 일반적으로 표현하지 못하므로 이에 대한 노력을 권유함.



## 참고 문헌

- 교육과학기술부(2008). 『교육인적자원부 고시 제2007-79호에 따른 고등학교 교육과정 해설 ⑯ 공업계열 전문교과(상)』, 교육과학기술부.
- 교육과학기술부(2012). 『2007 개정 교육과정에 따른 전문교과 성취기준 성취수준-공업입문』, 교육과학기술부.
- 교육과학기술부(2013). 『2009 개정 교육과정에 따른 전문교과 성취기준 성취수준-고등학교 전문교과 공업』, 교육과학기술부.
- 교육부·한국교육과정평가원(2014). 『창의인성교육을 위한 학생평가, 어떻게 할까요?』. 홍보자료 PIM 2014-7.
- 장기주 외 5인(2014). 『공업 일반』, (주)교학사.
- 장사육·박희용·김필수(2014). 『공업 일반』, (주)천재교육.
- 김기수 외(2010). 『공업 일반』, (주)미래엔.
- 김기수 외(2014). 『공업 일반』, (주)미래엔.
- 남명호(1995). 「수행평가의 타당성 연구」, 박사학위논문, 고려대학교 대학원.
- 남명호·김성숙·지은림(2000). 『수행평가: 이해와 적용』, 서울: 문음사.
- 문광호 외(2014). 『공업 일반』, (주)이오복스.
- 박도순 외(2007). 『교육평가』, 서울: 교육과학사
- 박도순·원효현·이원석(2011). 『교육평가』, 서울: 문음사.
- 배호순(2000). 『수행평가의 이론적 기초』, 서울: 학지사.
- 백순근(1999). 「수행평가 정착을 위한 교육평가 실천 방안. 초·중등학교 교과별 수행평가의 실제 (1)」, 한국교육과정평가원 세미나 자료집.
- 성태제(2010). 『현대교육평가』, 서울: 학지사.
- 이상혁 외(2014). 『공업 일반』, 도서출판 씨마스.
- 이수경·변숙영·박윤희(2000). 『실업계 고등학교의 교수·학습 방법 연구(Ⅱ) - 교수·학습 모형 개발 및 현장 적용을 중심으로』, 한국직업능력개발원.
- 이용순 외(1997). 『공업 입문』, 대한교과서주식회사.
- 이용순 외(2003). 『2005 수능 직업탐구영역의 과목별 성취기준 개발 연구-공업 입문』, 한국직업능력개발원
- 이용순 외(2014). 『성취기준에 근거한 전문교과 수행평가 매뉴얼』, 한국직업능력개발원.
- 이종식·박용순·김동석(2014). 『공업 일반』, 도서출판 일진사.
- 정종진(2013). 『교육평가-이론과 실제-』, 서울: 양서원.



- 주인중·박동열·진미석(2010). 『직업기초능력 영역 및 성취기준 연구』, 한국직업능력개발원.
- 최동선 외(2011). 『특성화고 전문교과 수업모형 자료집』, 부산광역시교육청·한국직업능력개발원.
- 한국교육과정평가원(2011). 「2012학년도 대학수학능력시험 문제지 직업탐구 영역(공업 입문)」.
- 한국교육과정평가원(2012). 「2013학년도 대학수학능력시험 문제지 직업탐구 영역(공업 입문)」.
- 한국교육과정평가원(2013). 「2014학년도 대학수학능력시험 문제지 직업탐구 영역(공업 입문)」.
- 홍선이 외(2015). 『고등학교 전문교과 평가 매뉴얼』, 한국직업능력개발원.
- 황정규 외(2011). 『교육평가의 이해』, 서울: 학지사.

해양수산부 <http://www.mof.go.kr>





## Ⅰ 연구진

- 연구책임자: 홍선이 연구위원
- 공동연구자: 조희경 부연구위원  
김선태 선임연구위원  
변속영 연구위원  
박동열 선임연구위원  
옥준필 부연구위원  
김미재 연구원
- 연구조원: 윤지아 연구원

## Ⅰ 집필진

- 1부 평가 문항 제작의 원리
- 책임집필자: 원호헌(부경대학교)
- 2부 공업 일반 과목 평가 문항 제작의 실제
- 책임집필자: 이규욱(남양주공업고등학교)
  - 공동집필자: 박병원(주산산업고등학교)  
이경하(안양공업고등학교)

## Ⅰ 검토진

- 1부 평가 문항 제작의 원리
- 검토자: 이광호(공주대학교)  
서민희(한국교육과정평가원)
- 2부 공업 일반 과목 평가 문항 제작의 실제
- 검토자: 송하길(여수석유화학고등학교)  
한경연(한림공업고등학교)