

특수교육
공통 교육과정

특수교육
기본 교육과정

1권

체육/미술/점자
시각장애인 자립생활
(시각장애)

국어/수어
농인의 생활과 문화
(청각장애)

체육
(지체장애)

국어
사회
수학
과학/실과
체육

예술(음악/미술)
총론

창의적 체험활동
통합교과
일상생활 활동



이 책의 특징

1. 공통 교육과정과 지도서 각론 연계
2. 기본 교육과정과 지도서 각론 연계
3. 공통 교육과정과 초등 교육과정 연계
4. 공통/기본 교육과정과 특수 교육학 연계

특수학교(초등) 교사 임용시험 대비

초특편

특수교육공과정

2022 개정 특수교육 교육과정 총론

❖ 교육과정의 성격

- I. 교육과정 구성의 방향
- II. 학교 교육과정 설계와 운영
- III. 학교급별 교육과정 편성·운영의 기준
- IV. 학교 교육과정 지원

교육부 고시 제2022-34호

유아교육법 제13조제2항, 초·중등교육법 제23조제2항 및 제48조, 장애인 등에 대한 특수교육법 제20조제1항, 국가교육위원회법 부칙 제4조에 의거하여 특수교육 교육과정을 다음과 같이 고시한다.

2022년 12월 22일
교육부 장관

1. 특수교육 교육과정 총론은 【별책 1】과 같다.
2. 유치원 교육과정, 공통 교육과정 및 선택 중심 교육과정은 【별책 2】와 같다.
3. 기본 교육과정은 【별책 3】과 같다.

부 칙

1. 이 교육과정은 학교급별, 학년별로 다음과 같이 시행한다.
가. 2024년 3월 1일 : 유치원, 초등학교 1, 2학년
나. 2025년 3월 1일 : 초등학교 3, 4학년, 중학교 1학년, 고등학교 1학년
다. 2026년 3월 1일 : 초등학교 5, 6학년, 중학교 2학년, 고등학교 2학년
라. 2027년 3월 1일 : 중학교 3학년, 고등학교 3학년
2. 교육부 고시 제2015-81호(2015. 12. 1.), 교육부 고시 제2017-112호(2017. 2. 10.), 교육부 고시 제2017-132호(2017. 9. 29.),
교육부 고시 제2018-151호(2018. 4. 19.), 교육부 고시 제2018-163호(2018. 7. 27.), 교육부 고시 제2019-212호(2019. 12. 27.),
교육부 고시 제2020-226호(2020. 4. 14.), 교육부 고시 제2020-237호(2020. 9. 11.), 교육부 고시 제2020-249호(2020. 12. 31.),
교육부 고시 제2022-3호(2022. 1. 17.)의 특수교육 교육과정은 2027년 2월 28일로 폐지한다.
3. 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령훈령 제431호, 2021. 2. 5.)에 따라 이 고시 발령 후의 법령이나 현실 여건의 변화 등을 검토하여 이 고시의 폐지, 개정 등의 조치를 하여야 하는 기한은 2027년 2월 28일까지로 한다.

<참고>

특수교육 교육과정 개정 고시의 전문은 교육부 홈페이지와 국가교육과정정보센터에 게재되어 있습니다.

※ 교육부 홈페이지(www.moe.go.kr)> 법령 정보> 입법·행정 예고

※ 국가교육과정정보센터(ncic.re.kr)> 교육과정 자료실> 교육과정 원문 및 해설서

이 교육과정은 유아교육법 제13조제2항, 초·중등교육법 제23조제2항, 장애인 등에 대한 특수교육법 제20조제1항에 의거하여 고시한 것으로, 특수교육 대상 학생이 취학하는 유치원, 초·중등학교 및 특수학교의 교육 목적을 달성하기 위해 유치원, 초·중등학교 및 특수학교에서 운영하여야 할 학교 교육과정의 공통적이고 일반적인 기준을 국가 수준에서 제시한 것이다.

이 교육과정의 성격은 제1부 유치원 교육과정과 제2부 초·중등학교 교육과정으로 구분하여 제시한다.

□ 교육과정의 성격

이 교육과정 기준의 성격은 다음과 같다.

- 가. 국가 수준의 **공통성**을 바탕으로 지역, 학교, 개인 수준의 **다양성**을 추구할 수 있도록 학교 교육과정의 기준과 내용에 관한 기본사항을 제시한다.
- 나. 학교 교육과정이 학생을 중심에 두고 **주도성과 자율성, 창의성의 신장** 등 학습자 성장을 지원할 수 있도록 교육과정의 기준과 내용을 제시한다.
- 다. 학교의 전반적인 교육 체제를 **교육과정 중심**으로 운영할 수 있도록 교육과정의 기준과 내용을 제시한다.
- 라. 학교 교육과정이 추구하는 교육 목적의 실현을 위해 학교와 시·도 교육청, 지역사회, 학생·학부모·교원이 함께 협력적으로 참여하는 데 필요한 사항을 제시한다.
- 마. 학교 교육의 질적 수준을 국가와 시·도 교육청, 학교 수준에서 관리하고 개선하기 위해 기반으로 삼아야 할 교육과정의 기준과 내용을 제시한다.

I. 교육과정 구성의 방향

이 장에서는 국가 교육과정의 개정 배경과 중점을 설명하고, 이 교육과정으로 교육을 받는 사람이 갖출 것으로 기대하는 모습과 중점적으로 기르고자 하는 핵심역량 및 교육 목표를 제시한다.

- **‘교육과정 구성의 중점’**에서는 교육과정 개정의 주요 배경과 이에 따른 개정 중점을 제시한다.
- **‘추구하는 인간상’**은 초·중등 교육을 통해 학생들이 갖출 것으로 기대하는 특성을 나타낸 것으로, 교육의 본질과 방향을 제시하는 기능을 한다.
- **‘핵심역량’**은 추구하는 인간상을 구현하기 위해 학교 교육의 전 과정을 통해 중점적으로 기르고자 하는 능력이다.
- **‘학교급별 교육 목표’**는 추구하는 인간상과 핵심역량을 바탕으로 초·중·고등학교별로 달성하기를 기대하는 교육 목표이다.

1. 교육과정 구성의 증명

우리나라 초·중등학교 교육과정은 사회 변화와 시대적 요구를 반영하여 지속적으로 개정되고 발전해 왔다. 우리 사회는 새로운 변화와 도전에 직면해 있으며, 이에 대응하기 위해 교육과정을 개정할 필요성이 제기되었다. 교육과정의 변화를 요청하는 주요 배경은 다음과 같다.

첫째, 인공지능 기술 발전에 따른 디지털 전환, 감염병 대유행 및 기후·생태환경 변화, 인구 구조 변화 등에 의해 사회의 불확실성이 증가하고 있다.

둘째, 사회의 복잡성과 다양성이 확대되고 사회적 문제를 해결하기 위한 협력의 필요성이 증가함에 따라 상호 존중과 공동체 의식을 함양하는 것이 더욱 중요해지고 있다.

셋째, 학생 개개인의 특성과 진로에 맞는 학습을 지원해 주는 맞춤형 교육에 대한 요구가 증가하고 있다.

넷째, 교육과정 의사 결정 과정에 다양한 교육 주체들의 참여를 확대하고 교육과정 자율화 및 분권화를 활성화해야 한다는 요구가 높아지고 있다.

이에 그동안의 교육과정 발전 방향을 계승하면서 미래 사회를 살아갈 학생들이 주도적으로 삶을 이끌어가는 능력을 함양할 수 있도록 교육과정을 구성한다.

이 교육과정은 우리나라 교육과정이 추구해 온 교육 이념과 인간상을 바탕으로, 미래 사회가 요구하는 핵심역량을 함양하여 **포용성과 창의성**을 갖춘 **주도적인 사람**으로 성장하게 하는 데 중점을 둔다.

[해설: 출처 - 교육부]

2022 개정 교육과정의 비전으로 새롭게 강조된 **'포용성'**은 '사회 구성원들 사이의 차이와 다양성에 대한 상호 이해와 존중을 바탕으로, 개개인의 교육적 성장과 공평하고 지속 가능한 사회를 함께 실현해 나가고자 하는 태도 및 소양'으로 정의되었다. 포용성의 하위 요소로는 **'배려, 소통, 협력, 공감, 공동체 의식'**이 고려되었다

이를 위한 교육과정 구성의 중점은 다음과 같다.

가. 디지털 전환, 기후·생태환경 변화 등에 따른 미래 사회의 불확실성에 능동적으로 대응할 수 있는 능력과 자신의 삶과 학습을 스스로 이끌어가는 **주도성**을 함양한다.

나. 학생 개개인의 인격적 성장을 지원하고, 사회 구성원 모두의 행복을 위해 서로 존중하고 배려하며 협력하는 **공동체 의식**을 함양한다.

다. 모든 학생이 학습의 기초인 **언어·수리·디지털 기초소양**을 갖출 수 있도록 하여 **학교 교육과 평생 학습에서 학습을 지속**할 수 있게 한다.

라. 학생들이 자신의 진로와 학습을 주도적으로 설계하고, 적절한 시기에 학습할 수 있도록 학습자 **맞춤형 교육과정** 체제를 구축한다.

마. 교과 교육에서 깊이 있는 학습을 통해 역량을 함양할 수 있도록 **교과 간 연계와 통합, 학생의 삶과 연계된 학습, 학습에 대한 성찰** 등을 강화한다.

바. 다양한 **학생 참여형** 수업을 활성화하고, **문제 해결 및 사고의 과정**을 중시하는 평가를 통해 학습의 질을 개선한다.

사. **교육과정 자율화·분권화**를 기반으로 학교, 교사, 학부모, 시·도 교육청, 교육부 등 교육 주체들 간의 협조 체제를 구축하여 학습자의 특성과 학교 여건에 적합한 학습이 이루어질 수 있도록 한다.

[해설: 출처 - 교육부]

"2022 개정 교육과정 - 초등교육, 이렇게 달라진다."



$$\begin{array}{l} 3+3=\square \\ 5-2=\triangle \end{array}$$



학습자 주도성	기초소양 함양	진로연계교육	핵심역량 함양
자기주도적으로 학습하는 참여형 수업으로	모든 학생이 갖추어야 할 것으로	개별 학생의 학습과 성장지원으로	협력적 소통 역량을 강화하는 것으로

2. 추구하는 인간상과 핵심역량

우리나라의 교육은 홍익인간의 이념 아래 모든 국민으로 하여금 인격을 도야하고, 자주적 생활 능력과 민주시민으로서 필요한 자질을 갖추어 인간다운 삶을 영위하고, 민주 국가의 발전과 인류 공영의 이상을 실현할 수 있도록 함을 목적으로 한다.

이러한 교육 이념과 교육 목적을 바탕으로, 이 교육과정이 추구하는 인간상은 다음과 같다.

가. 전인적 성장을 바탕으로 자아정체성을 확립하고 자신의 진로와 삶을 스스로 개척하는 **자기주도적인 사람**

나. 폭넓은 기초 능력을 바탕으로 진취적 발달과 도전을 통해 새로운 가치를 창출하는 **창의적인 사람**

다. 문화적 소양과 다원적 가치에 대한 이해를 바탕으로 인류 문화를 향유하고 발전시키는 **교양 있는 사람**

라. 공동체 의식을 바탕으로 다양성을 이해하고 서로 존중하며 세계와 소통하는 민주시민으로서 배려와 나눔, 협력을 실천하는 **더불어 사는 사람**

이 교육과정이 추구하는 인간상을 구현하기 위해 교과 교육과 창의적 체험활동을 포함한 학교 교육 전 과정을 통해 중점적으로 기르고자 하는 핵심역량은 다음과 같다.

가. 자아정체성과 자신감을 가지고 자신의 삶과 진로를 스스로 설계하며 이에 필요한 기초 능력과 자질을 갖추어 자기 주도적으로 살아갈 수 있는 **자기관리 역량**

나. 문제를 합리적으로 해결하기 위하여 다양한 영역의 지식과 정보를 깊이 있게 이해하고 비판적으로 탐구하며 활용할 수 있는 **지식정보처리 역량**

다. 폭넓은 기초 지식을 바탕으로 다양한 전문 분야의 지식, 기술, 경험을 융합적으로 활용하여 새로운 것을 창출하는 **창의적 사고 역량**

라. 인간에 대한 공감적 이해와 문화적 감수성을 바탕으로 삶의 의미와 가치를 성찰하고 향유하는 **심미적 감성 역량**

마. 다른 사람의 관점을 존중하고 경청하는 가운데 자신의 생각과 감정을 효과적으로 표현하며 상호협력적인 관계에서 공동의 목적을 구현하는 **협력적 소통 역량**

바. 지역·국가·세계 공동체의 구성원에게 요구되는 개방적·포용적 가치와 태도로 지속 가능한 인류 공동체 발전에 적극적으로 책임감 있게 참여하는 **공동체 역량**

3. 학교급별 교육 목표

가. 초등학교 교육 목표

초등학교 교육은 학생의 일상생활과 학습에 필요한 기본 습관 및 기초 능력을 기르고 바른 인성을 함양하는 데 중점을 둔다.

- 1) 자신의 소중함을 알고 건강한 생활 습관을 기르며, 풍부한 학습 경험을 통해 자신의 꿈을 키운다.
- 2) 학습과 생활에서 문제를 발견하고 해결하는 기초 능력을 기르고, 이를 새롭게 경험할 수 있는 상상력을 키운다.
- 3) 다양한 문화 활동을 즐기며 자연과 생활 속에서 아름다움과 행복을 느낄 수 있는 심성을 기른다.
- 4) 일상생활과 학습에 필요한 규칙과 질서를 지키고 서로 돕고 배려하는 태도를 기른다.

【해설: 출처 - 교육부】

Q1 『2022 개정 교육과정』에서 추구하는 인간상은 무엇인가요?

A : ○ 2022 개정 교육과정이 추구하는 인간상은 우리 교육이 지향해온 홍익인간의 이념을 바탕으로, **‘자기주도적인 사람’, ‘창의적인 사람’, ‘교양 있는 사람’, ‘더불어 사는 사람’**입니다.

- 개정 교육과정에서 지향하는 ‘자기주도성, 포용성과 시민성’ 등 핵심 가치를 중심으로 개선하였습니다.



• **자기주도적인 사람** - 전인적 성장을 바탕으로 자아정체성을 확립하고 자신의 진로와 삶을 스스로 개척하는 사람
※ (개선) 학습자 주도성을 강조하여 **현행 ‘자주적인 사람’을 ‘자기주도적인 사람’으로 개선**

Q1 『2022 개정 교육과정』에서 ‘핵심역량’은 어떻게 달라지나요?

A : 복잡화·다양화되는 사회를 살아가기 위해 상호협력성 및 공동체성 강조를 위해 **현행 ‘의사소통 역량’을 ‘협력적 소통 역량’으로 개선**

II. 학교 교육과정 설계와 운영

이 장에서는 초·중등교육법에 근거한 국가 교육과정에 따라 학교 교육과정을 설계하고 운영할 때 지향해야 할 방향과 고려해야 할 일반적인 원칙을 제시한다.

- **‘설계의 원칙’**에서는 학교 교육과정을 설계하고 운영할 때 반영해야 할 주요 원칙들과 유의사항 및 절차를 안내한다.
- **‘교수·학습’**에서는 학습의 일반적 원리에 근거하여 수업을 설계하고 운영할 때 고려해야 할 주요 원칙들을 제시한다.
- **‘평가’**에서는 학교 교육과정 설계·운영의 맥락에서 평가가 학습자의 성장을 지원하는 데 고려해야 할 원칙과 유의사항을 제시한다.
- **‘모든 학생을 위한 교육기회의 제공’**에서는 다양한 특성을 가진 학습자들이 차별을 받지 않고 적합한 교육 기회를 갖게 하는 데 필요한 지원 과정을 안내한다.

1. 설계의 원칙

가. 학교는 이 교육과정을 바탕으로 학교 교육과정을 자율적으로 설계·운영하며, 학생의 특성과 학교 여건에 적합한 학습 경험을 제공한다.

- 1) 학습자의 발달 수준에 적합한 폭넓고 균형 있는 교육과정을 통해 다양한 영역의 세계를 탐색해보는 기회를 제공하고, 학습자의 전인적인 성장·발달이 가능하도록 학교 교육과정을 설계하여 운영한다.
- 2) 학생 실태와 요구, 교원 조직과 교육 시설·설비 등 학교 실태, 학부모 의견 및 지역사회 실정 등 학교의 교육 여건과 환경을 종합적으로 고려하여 학습자에게 적합한 학습 경험을 제공한다.
- 3) 학교는 학생의 필요와 요구에 따라 학교의 특성을 고려하여 다양한 교육 활동을 설계하여 운영할 수 있다.
- 4) 학교 교육 기간을 포함한 평생 학습에 필요한 **기초소양과 자기주도 학습 능력**을 갖출 수 있도록 지원하며 학습 격차를 줄이도록 노력한다.
- 5) 학생들의 자발적인 참여를 원칙으로 하여 학교와 시·도 교육청은 학생과 학부모의 요구에 따라 방과 후 활동 또는 방학 중 활동을 운영·지원할 수 있다.
- 6) 학교는 학교 교육과정의 효율적인 설계와 운영을 위하여 지역사회의 인적, 물적 자원을 계획적으로 활용한다.
- 7) 학교는 가정 및 지역과 연계하여 학생이 건전한 생활 태도와 행동 양식을 가지고 학습할 수 있도록 지도한다.

나. 학교 교육과정은 모든 교원이 전문성을 발휘하여 참여하는 민주적인 절차와 과정을 거쳐 설계·운영하며, 지속적인 개선을 위해 노력한다.

- 1) 교육과정의 합리적 설계와 효율적 운영을 위해 교원, 교육 전문가, 학부모 등이 참여하는 학교 교육과정 위원회를 구성·운영하며, 이 위원회는 **학교장의 교육과정 운영 및 의사 결정에 관한 자문 역할**을 담당한다. 단, 특성화 고등학교와 산업수요 맞춤형 고등학교의 경우에는 산업계 전문가가 참여할 수 있고, 통합교육이 이루어지는 학교의 경우에는 특수교사가 참여할 것을 권장한다.
- 2) 학교는 학습 공동체 문화를 조성하고 **동학년 모임, 교과별 모임, 현장 연구, 자체 연수** 등을 통해서 교사들의 교육 활동 개선이 이루어지도록 한다.
- 3) 학교는 학교 교육과정 설계·운영의 적절성과 효과성 등을 자체 평가하여 문제점과 개선점을 추출하고, 다음 학년도의 교육과정 설계·운영에 그 결과를 반영한다.

2. 교수·학습

가. 학교는 학생들이 깊이 있는 학습을 통해 핵심역량을 함양할 수 있도록 교수·학습을 설계하여 운영한다.

- 1) 단편적 지식의 암기를 지양하고 **각 교과목의 핵심 아이디어를 중심으로 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도의 내용 요소**를 유기적으로 연계하며 학생의 발달 단계에 따라 학습 경험의 폭과 깊이를 확장할 수 있도록 수업을 설계한다.
- 2) **교과 내 영역 간, 교과 간 내용 연계성**을 고려하여 수업을 설계하고 지도함으로써 학생들이 융합적으로 사고하고 창의적으로 문제를 해결하는 능력을 함양할 수 있도록 한다.
- 3) 학습 내용을 **실생활 맥락 속에서 이해하고 적용**하는 기회를 제공함으로써 학교에서의 학습이 학생의 삶에 의미 있는 학습 경험이 되도록 한다.
- 4) 학생이 여러 교과의 고유한 탐구 방법을 익히고 자신의 학습 과정과 학습 전략을 **점검하며 개선하는 기회**를 제공하여 스스로 탐구하고 학습할 수 있는 자기주도 학습 능력을 함양할 수 있도록 한다.
- 5) 교과의 깊이 있는 학습에 기반이 되는 **언어·수리·디지털 기초소양**을 모든 교과를 통해 함양할 수 있도록 수업을 설계한다.

나. 학교는 학생들이 수업에 능동적으로 참여하고 학습의 즐거움을 경험할 수 있도록 교수·학습을 설계하여 운영한다.

- 1) 학습 주제에서 다루는 탐구 질문에 관심과 호기심을 가지고 스스로 문제를 해결하는 **학생 참여형 수업**을 활성화하며, 토의·토론 학습을 통해 자신의 생각을 표현하는 기회를 가질 수 있도록 한다.
- 2) **실험·실습·관찰·조사·견학** 등의 체험 및 탐구 활동 경험이 충분히 이루어질 수 있도록 한다.
- 3) 개별 학습 활동과 함께 소집단 **협동 학습 활동**을 통하여 협력적으로 문제를 해결하는 경험을 충분히 갖도록 한다.

다. 교과의 특성과 학생의 능력, 적성, 진로를 고려하여 학습 활동과 방법을 다양화하고, 학교의 여건과 학생의 특성에 따라 다양한 학습 집단을 구성하여 학생 맞춤형 수업을 활성화한다.

- 1) **학생의 선행 경험, 선행 지식, 오개념** 등 학습의 출발점을 파악하고 학생의 특성을 고려하여 학습 소재, 자료, 활동을 다양화한다.
- 2) 정보통신기술 매체를 활용하여 교수·학습 방법을 다양화하고, 학생 맞춤형 학습을 위해 **지능정보기술**을 활용할 수 있다.
- 3) 다문화 가정 배경, 가족 구성, 장애 유무 등 학습자의 개인적·사회문화적 배경의 다양성을 이해하고 존중하며, 이를 수업에 반영할 때 편견과 고정 관념, 차별을 야기하지 않도록 유의한다.
- 4) 학교는 학생 개인의 학습 상황을 확인하여 학생의 학습 결손을 예방하도록 노력하며, 학습 결손이 발생한 경우 **우 보충 학습** 기회를 제공한다.

라. 교사와 학생 간, 학생과 학생 간 상호 신뢰와 협력이 가능한 유연하고 안전한 교수·학습 환경을 지원하고, 디지털 기반 학습이 가능하도록 교육공간과 환경을 조성한다.

- 1) **각 교과의 특성에 맞는 다양한 학습**이 이루어질 수 있도록 **교과 교실 운영**을 활성화하며, 고등학교는 학점 기반 교육과정 운영을 위해 유연한 학습공간을 활용한다.
- 2) 학교는 교과용 도서 이외에 **시·도 교육청이나 학교** 등에서 개발한 다양한 교수·학습 자료를 활용할 수 있다.
- 3) 다양한 **지능정보기술 및 도구**를 활용하여 효율적인 학습을 지원할 수 있도록 디지털 학습 환경을 구축한다.
- 4) 학교는 실험 실습 및 실기 지도 과정에서 학생의 **안전사고를 예방**하기 위해 시설·기구, 기계,약품, 용구 사용의 안전에 유의한다.
- 5) 특수교육 대상 학생 등 교육적 요구가 다양한 학생들을 위해 필요할 경우 **의사소통 지원, 행동 지원, 보조공학 지원** 등을 제공한다.

3. 평가

가. 평가는 학생 개개인의 교육 목표 도달 정도를 확인하고, 학습의 부족한 부분을 보충하며, 교수·학습의 질을 개선하는 데 주안점을 둔다.

- 1) 학교는 **학생에게 평가 결과에 대한 적절한 정보를 제공**하고 **추수 지도**를 실시하여 학생이 자신의 학습을 지속적으로 성찰하고 개선할 수 있도록 한다.
- 2) 학교와 교사는 **학생 평가 결과를 활용**하여 수업의 질을 지속적으로 개선한다.

나. 학교와 교사는 **성취기준에 근거하여 교수·학습과 평가 활동이 일관성 있게 이루어지도록 한다.**

- 1) 학습의 결과만이 아니라 결과에 이르기까지의 **학습 과정**을 확인하고 환류하여, 학습자의 성공적인 학습과 사고 능력 함양을 지원한다.
- 2) 학교는 학생의 **인지적·정의적 측면**에 대한 평가가 균형 있게 이루어질 수 있도록 하며, 학생이 자신의 **학습 과정과 결과**를 스스로 평가할 수 있는 기회를 제공한다.
- 3) 학교는 교과목별 **성취기준과 평가기준**에 따라 성취수준을 설정하여 교수·학습 및 평가 계획에 반영한다.
- 4) 학생에게 배울 기회를 주지 않은 내용과 기능은 평가하지 않는다.

다. 학교는 **교과목의 성격과 학습자 특성을 고려하여 적합한 평가 방법을 활용**한다.

- 1) **수행평가**를 내실화하고 서술형과 논술형 평가의 비중을 확대한다.
- 2) 정의적, 기능적 측면이나 실험·실습이 중시되는 평가에서는 교과목의 성격을 고려하여 **타당하고 합리적인 기준과 척도**를 마련하여 평가를 실시한다.
- 3) 학교의 여건과 교육활동의 특성을 고려하여 다양한 **지능정보기술**을 활용함으로써 학생 맞춤형 평가를 활성화한다.
- 4) 개별 학생의 발달 수준 및 특성을 고려하여 **평가 계획을 조정**할 수 있으며, 특수학급 및 일반학급에 재학하고 있는 특수교육 대상 학생을 위해 필요한 경우 **평가 방법을 조정**할 수 있다.
- 5) 창의적 체험활동은 내용과 특성을 고려하여 평가의 주안점을 **학교**에서 결정하여 평가한다.

4. 모든 학생을 위한 교육기회의 제공

가. 교육 활동 전반을 통하여 남녀의 역할, 학력과 직업, 장애, 종교, 이전 거주지, 인종, 민족, 언어 등에 관한 고정관념이나 편견을 가지지 않도록 지도한다.

나. 학습자의 개인적 특성이나 사회·문화적 배경에 의해 교육의 기회와 학습 경험에서 부당한 차별을 받거나 소외되지 않도록 한다.

다. 학습 부진 학생, 특정 분야에서 탁월한 재능을 보이는 학생, 특수교육 대상 학생, 귀국 학생, 다문화 가정 학생 등이 학교에서 충실한 학습 경험을 누릴 수 있도록 필요한 지원을 한다.

라. 특수교육 대상 학생을 위해 특수학급을 설치·운영하는 경우, **학생의 장애 특성 및 정도를 고려하여, 초·중등학교 교육과정을 조정하여 운영하거나 특수교육 교과용 도서 및 통합교육용 교수·학습 자료를 활용**할 수 있다.

마. 다문화 가정 학생을 위한 특별 학급을 설치·운영하는 경우, 다문화 가정 학생의 한국어 능력을 고려하여 **초·중등학교 교육과정을 조정하여 운영하거나, 한국어 교육과정 및 교수·학습 자료를 활용**할 수 있다. 한국어 교육과정은 학교의 특성, 학생·교사·학부모의 요구와 필요에 따라 **주당 10시간 내외**에서 운영할 수 있다.

바. 학교가 종교 과목을 개설할 때는 종교 이외의 과목과 함께 복수로 과목을 편성하여 학생에게 선택의 기회를 주어야 한다. 다만, 학생의 학교 선택권이 허용되는 중립 학교의 경우 학생·학부모의 동의를 얻어 단수로 개설할 수 있다.

Ⅲ 학교급별 교육과정 편성·운영의 기준

이 장에서는 학교 교육과정을 편성하고 운영할 때 고려해야 할 주요 기준들을 학교급별로 제시한다.

- '기본 사항'에서는 모든 학교급에 해당하는 학교 교육과정 편성·운영의 일반적인 기준을 제시한다.
- 초·중·고 학교급별 기준에서는 '편제와 시간(학점)' 배당 기준과 '교육과정 편성·운영 기준'을 제시한다.

1. 기본 사항

가. 특수교육 교육과정은 **공통 교육과정 및 선택 중심 교육과정, 기본 교육과정**으로 편성한다.

나. **공통 교육과정**은 초등학교 1학년부터 중학교 3학년까지, 학점 기반 선택 중심 교육과정은 고등학교 1학년부터 3학년까지 편성·운영한다.

다. **기본 교육과정**은 특수학교에 재학 중인 **초등학교 1학년부터 고등학교 3학년까지의 학생**을 대상으로 편성·운영한다.

라. 특수학교는 특수교육 대상 학생의 교육적 요구와 학교의 실정을 고려하여 공통 교육과정 및 선택 중심 교육과정을 **기본 교육과정과 병행하여 편성·운영**할 수 있다.

마. 학교는 학교 교육과정 편성·운영 계획을 바탕으로 학년(군)별 교육과정 및 교과(군)별 교육과정을 편성할 수 있다.

바. 학년 간 상호 연계와 협력을 통해 학교 교육과정을 유연하게 편성·운영할 수 있도록 학년군을 설정한다. 다만 **창의적 체험활동과 일상생활 활동**은 학생의 교육적 요구에 따라 생활연령과 발달 수준을 고려하여 학년군을 통합하여 운영할 수 있다.

[해설: 출처 - 교육부]

- 학생의 삶과 교육과정을 연계한 교육활동 신설로 기본 교육과정의 편제를 재구조화하고, 교과를 신설하였습니다.
- (편제)
 - (현행) 교과, 창의적 체험활동 → (개정) **교과, 창의적 체험활동, 일상생활 활동**
 - (신설)
 - **수어(초·중·고), 사회적응(고), 시각장애인 자립생활(고), 농인의 생활과 문화(고), 일상생활 활동(초·중·고)**

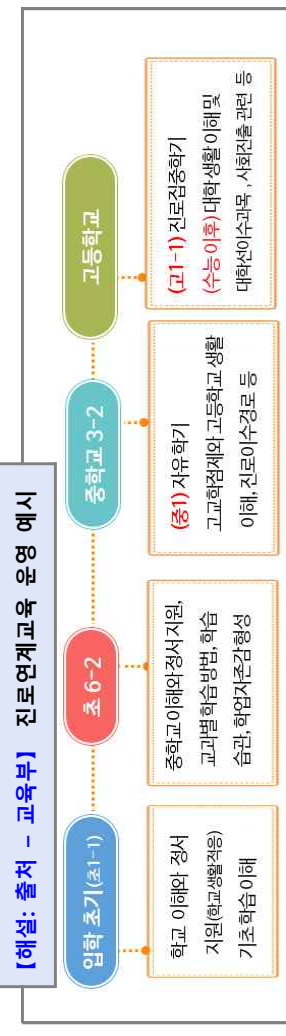
사. 공통 교육과정의 교과는 교육 목적상의 근접성, 학문 탐구 대상 또는 방법상의 인접성, 생활양식에서의 연관성 등을 고려하여 교과(군)로 재분류한다.

아. 고등학교 교과는 보통 교과, 전문 교과, 특수교육 전문 교과로 구분하며, 학생들의 기초소양 함양과 기본 학력을 보장하기 위하여 보통 교과에 공통 과목을 개설하여 모든 학생이 이수하도록 한다.

자. 기본 교육과정의 교과는 특수교육 대상 학생의 **자립과 사회 통합**에 필요한 **기초 학습, 생활 기능, 진로 및 직업 적응** 등의 능력을 기르는 내용으로 구성한다.

차. 학업 부담을 적정화하고 의미 있는 학습 활동이 이루어질 수 있도록 학기당 이수 교과목 수를 조정하여 집중이수를 실시할 수 있다.

카. 학교는 학교급 간 전환기의 학생들이 상급 학교의 생활 및 학습을 준비하는 데 필요한 교육을 지원하기 위해 **진로연계교육**을 운영할 수 있다.



타. 학교는 가정과 학교, 사회에서의 위험 상황을 알고 대처할 수 있도록 **체험 중심의 안전교육**을 관련 **교과와 창의적 체험활동**과 연계하여 운영한다.

파. 기본 교육과정의 **일상생활 활동 영역과 내용**은 학생의 교육적 요구를 반영하여 **학교**가 정한다.

특수교육
공통 교육과정

특수교육
기본 교육과정

2권

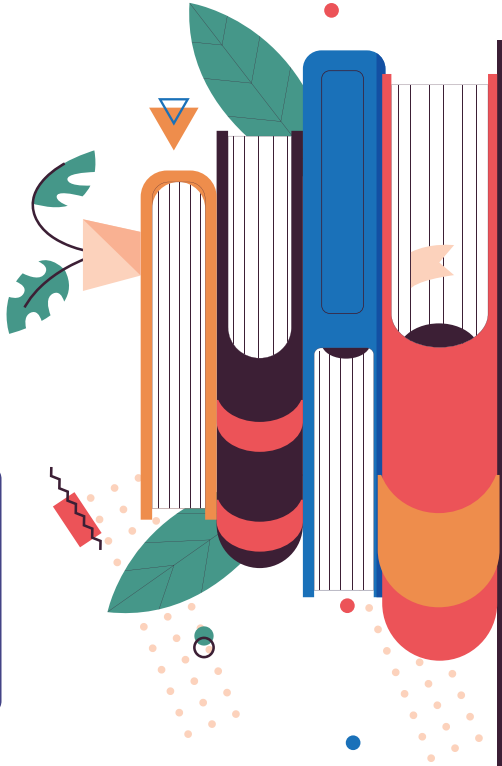
체육/미술/점자
시각장애인 자립생활
(시각장애)

국어/수어
농인의 생활과 문화
(청각장애)

체육
(지체장애)

국어
사회
수학
과학/실과
체육
예술(음악/미술)
총론

창의적 체험활동
통합교과
일상생활 활동



이 책의 특징

1. 공통 교육과정과 지도서 각론 연계
2. 기본 교육과정과 지도서 각론 연계
3. 공통 교육과정과 초등 교육과정 연계
4. 공통/기본 교육과정과 특수 교육학 연계

특수학교(초등) 교사 임용시험 대비

초특편

특수교육공통교육과정

출제연도	초등교육과정	지도서 총론	지도서 각론	기본교육과정	배점
2026학년도		실습 중심 교수 · 학습 방법	결순 따기	포트폴리오	3점
		1점	1점	1점	1점
2024학년도			교차 오염 안전과 위생 자기점검법 프로그램의 구조 명형어		3점
			3점		
2023학년도		가정 실습형 모형		교과 역량	2점
		1점		1점	1점
2022학년도			6대 영양소	교과 역량	2점
			1점	1점	1점
2021학년도	절차적 사고				1점
	1점				
2020학년도				교수 · 학습 유의 사항 [수업 시간]	1점
				1점	1점

출제연도	초등교육과정	지도서 총론	지도서 각론	기본교육과정	배점
2019학년도			생활 속의 동물 돌보기 [동물 분류]		1점
			1점		
2018학년도		가정 실습형 모형		평가	2점
		1점		1점	1점
2016학년도			'생활용품 만들기' 단원의 유 의 사항	성취 기준	3점
			2점	1점	1점
2015학년도		협동학습		성적	2점
		1점		1점	1점
2015학년도	발명 아이디어		열탕 영양소 · 식품군 생활용품 만들기 - 스케치		4점
	1점		3점		
2014학년도		직접교수법		평가영역	3점
		1점		2점	

2022 개정 기본교육과정 성과

2022 개정 기본교육과정 성과 + 지도서 각론

실과

MEMO

2015 개정 기본교육과정	2022 개정 기본교육과정
<p>실과의 핵심역량은 일상생활 역량, 정보활용 역량, 기초작업 역량, 창의·인성 역량, 진로·직업인식 역량이다.</p> <p>실과는 '가정생활', '기술정보', '생명·환경', '진로 인식'의 4가지 영역으로 구성되는데, 가정생활 영역에서는 의식주 및 여가 생활 관련 내용을 다루고 기술정보 영역에서는 정보 탐색이나 통신 기기 활용 및 공구를 사용한 작업 활동 관련 내용을 다룬다. 그리고 생명·환경 영역에서는 동식물과의 상호작용 및 환경 보존 관련 내용을 다루며 진로 인식 영역에서는 자기 이해 및 직업의 중요성 인식을 위한 내용을 중점적으로 다룬다.</p>	<p>실과에서의 교육적 경험을 통해 학생들이 실생활에서의 자립, 기본적인 교양 함양을 성취할 수 있도록 맞춤형 교육과정을 지향하였다.</p> <p>실과 교과와 내용 체계 및 성취기준은 '기본생활', '기술정보', '생명·안전', 진로 인식 각 영역을 아우르는 핵심 아이디어를 중심으로 학생이 궁극적으로 이해하고 알아야 할 것, 교과의 사고 및 탐구 과정, 교과 활동을 통해 기를 수 있는 고유한 가치 및 태도를 '지식·이해', '과정·기능', '가치·태도'의 세 범주로 구분하여 진술하였다. '지식·이해' 범주는 실과 교과를 통해 익혀야 하는 실생활의 기본적인 개념과 원리 등의 인지적 내용을 의미하고, '과정·기능' 범주는 일상생활에서 기능성을 향상하기 위해 경험하고 익혀야 하는 과정과 기능적 범주를 의미하며, '가치·태도' 범주는 실과 교과를 통해 형성해야 하는 바람직한 가치와 함양해야 할 태도를 의미한다.</p>

【'2015 개정과 '2022 개정 특수교육 교육과정'의 차이점】

- ▶ 2022 개정 - '실생활에서의 자립', '기본적인 교양 함양' 강조
- ▶ 영역 변경

2015 개정

2022 개정

교육과정 설계의 개요

기본 교육과정 설계는 학생들이 일상을 살아가는 데 직접적으로 연관되는 영역과 내용을 **생활 및 실습 중심 점**근을 통해서 배울 수 있도록 하여, 이들이 자립적으로 살아가는 데 필요한 기본적인 능력과 교양을 함양하는 데 중점을 두고 설계되었다.

실과에서는 특수교육 대상 학생의 흥미, 적성, 특성에 따른 교육적 요구와 4차 산업혁명 시대의 생태적 요구를 반영하여 학생들이 서로 협동하고 배려하면서 실생활 중심의 실천적 체험 활동을 해나가도록 하고, 이러한 교육적 경향을 통해 자신의 소질을 개발하도록 할 뿐만 아니라 문제 해결력, 창의성, 협동성을 증진할 수 있도록 한다. 또한 실과에서의 교육적 경험을 통해 학생들이 **‘실생활에서의 자립’, ‘기본적인 교양 함양’**을 성취할 수 있도록 맞춤형 교육과정을 지향하였다. 즉, 실과 학습을 통해 개인이 일상에서 자립적으로 살아가는 데 필요한 지식과 기능을 습득하도록 하여 일상생활을 충실하게 수행하고, 미래 사회 변화에 유연하게 대처할 수 있는 능력과 태도를 기르며, 기본적인 교양을 함양할 수 있도록 한다. 이를 토대로 개인이 경험하게 되는 일상생활의 다양한 경험과 문제를 실제적이고 통합적으로 해결할 수 있는 역량을 기르고, 이러한 역량을 실생활로 확장하여 궁극적으로 개인의 기능성을 증진할 수 있도록 교육과정을 설계하였다.

실과는 2022 개정 특수교육 교육과정 총론에서 추구하는 개정의 취지와 방향을 교과 내용에 반영하고자 하였다. 기본 교육과정 총론은 초·중등학교 교육과정 연계 강화, 학생의 교육적 요구를 반영한 맞춤형 교육 강화, 장애 정도가 심한 학생을 위한 실생활 중심 교육 확대를 강조하고 있다. 이러한 총론의 방향과 다른 교과와의 종적·횡적 연계를 고려하여 기본 교육과정 설계의 목표와 내용을 재분류하여 범주화하여 실과 교과의 성격과 목표를 도출하였고, 이를 성취할 수 있도록 **‘기본생활’, ‘기술·정보’, ‘생명·안전’, ‘진로 인식’**의 4개 영역으로 교육과정을 구성하였다. **‘기본생활’** 영역은 의식주 생활에 필요한 기본적인 능력과 여가활동을 선택하여 즐길 수 있는 역량을 기르도록 하였다. **‘기술·정보’** 영역은 공구를 사용하여 생활용품 제작에 보는 활동과 함께 정보통신 기기의 기초 기능 및 기본적인 디지털 문제해결력을 함양할 수 있도록 하였다. **‘생명·안전’** 영역은 생활 속에서 동식물을 기르고 돌보는 과정을 통해서 생명을 존중하는 태도를 함양하고, 가정 및 학교에서의 위험 상황을 인지하여 안전사고를 예방하는 태도를 기를 수 있도록 하였다. **‘진로 인식’** 영역은 자신의 흥미와 특성을 탐색하는 활동을 통해 자신에 대해 이해할 수 있는 토대를 마련하고, 생활 속 다양한 직업을 탐색하여 일의 가치와 소중함을 인식하도록 하며, 초등학교 졸업 이후의 교육 환경 변화 인식 및 중학교 진학 준비를 할 수 있도록 하였다.

실과 교과의 내용 체계 및 성취기준은 **‘기본생활’, ‘기술·정보’, ‘생명·안전’, ‘진로 인식’** 각 영역을 아우르는 **핵심 아이디어**를 중심으로 학생이 궁극적으로 이해하고 알아야 할 것, 교과의 사고 및 탐구 과정, 교과 활동을 통해 기를 수 있는 고유한 가치 및 태도를 ‘지식·이해’, ‘과정·기능’, ‘가치·태도’의 세 범주로 구분하여 진술하였다. **‘지식·이해’** 범주는 실과 교과를 통해 익혀야 하는 실생활의 기본적인 개념과 원리 등의 인지적 내용을 의미하고, **‘과정·기능’** 범주는 일상생활에서 기능성을 향상하기 위해 경험하고 익혀야 하는 과정과 기능적 범주를 의미하며, **‘가치·태도’** 범주는 실과 교과를 통해 형성해야 하는 바람직한 가치와 함양해야 할 태도를 의미한다.

실과는 초등학교 5~6학년에 편제·운영되는 교과로 중·고등학교 **진로와 직업**, 선택 교과 중 정보통신활용과 **종적 연계성**을, 기본 교육과정 5~6학년의 각 교과, 공통 교육과정 **실과, 일상생활 활동과 횡적 연계성**을 갖는 교과이다. 실과의 ‘기본생활’ 영역은 **일상생활 활동**의 내용 요소와 **형성으로 연계**될 수 있도록 고려하였다. 또한 ‘기술·정보’ 영역은 선택 교과 중 **정보통신활용**의 내용 체계 및 성취기준이 **종적으로 연계**되도록 고려하였고, ‘진로 인식’ 영역은 중·고등학교 **진로와 직업**과 내용 체계 및 성취기준과 **종적으로 연계**될 수 있도록 하였다.

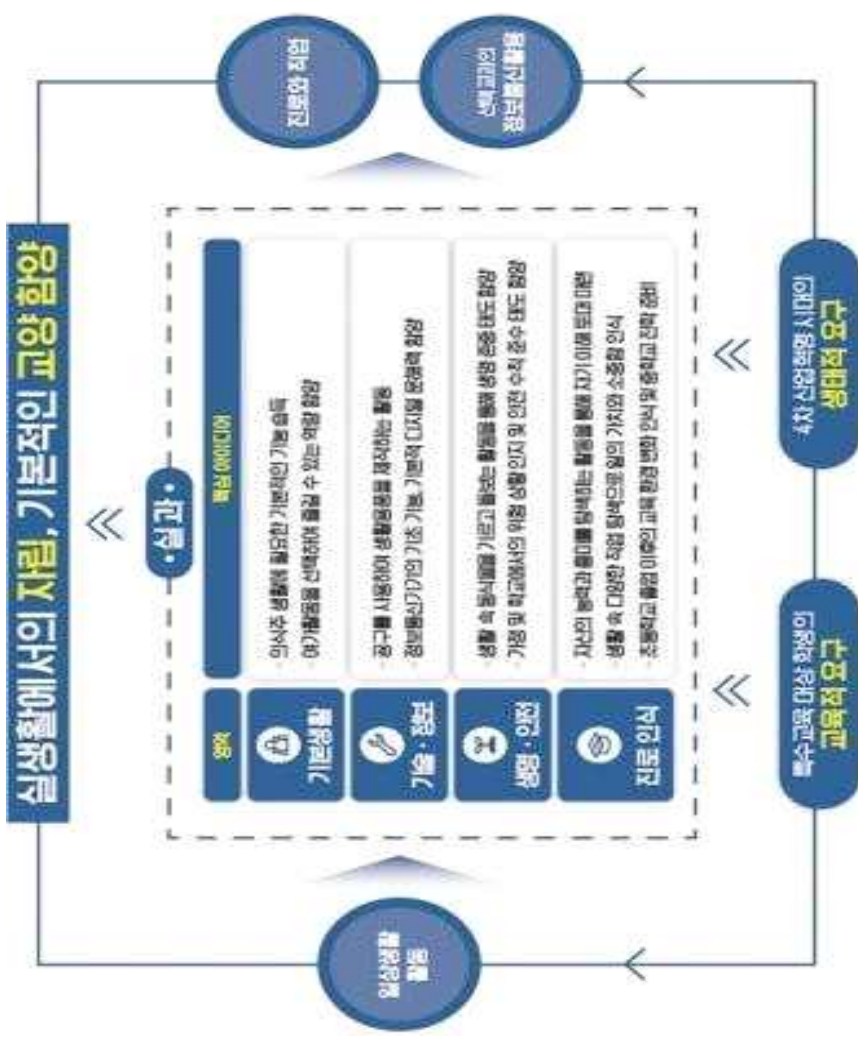


그림 61 실과 교육과정 설계의 구조도

1. 성격 및 목표

가. 성격

실과는 개인이 일상에서 자립적으로 살아가는 데 필요한 지식과 기능을 습득하도록 하며, 일상생활을 충실하게 수행하고, 미래 사회 변화에 유연하게 대처할 수 있는 능력과 태도를 기르는 데 목적이 있는 기능 교과인 동시에 교 양 교과와 성격과 관련이 깊다. 교과 수업을 통해서 일상생활의 다양한 문제를 실제적이고 통합적으로 경험할 수 있도록 하고, 체험 활동과 실천적 경험을 바탕으로 생활 속 다양한 문제들을 창의적이고 협동적으로 해결할 수 있는 능력을 기르도록 한다.

실과는 실천 교과와 성격과 관련이 깊다. 초등학교 5~6학년에서 중학교 1~2학년과 직업, 기본 교육과정 초등학교 5~6학년의 각 교과, 공통 교육과정 실과, 선택 교과 중 정보통신활용, 일상생활 활동과 연계되어 운영되며, 생활 중심, 실습 및 실천 중심 접근을 통해 일상생활에서 요구되는 기초적인 능력을 함양하는 데 중요한 역할을 담당하는 교과이다. 이를 위해 실과는 학생의 실제 삶과 직접적으로 연관되는 영역과 내용으로 구성하고, 학생이 자립적으로 살아가는 데 핵심적으로 요구되는 **기능적 생활 중심 교육 내용**으로 구성한다. 또한 실과에서는 학생이 서로 협동하고 배려하는 가운데 이루어지는 생활 중심의 실천적 체험 활동을 중시하며, 이러한 교육적 경험이 학생 개개인의 소질을 개발하고 문제 해결력, 창의성, 협동성을 증진하는 데 기여할 수 있도록 한다.

기본 교육과정 실과에서는 초등학교 5~6학년 학생이 의식주 생활에 필요한 기본적인 기능을 익히고 실천하도록 함으로써 자립적인 일상생활을 수행할 수 있도록 하며, 나아가 여가활동을 선택하여 즐길 수 있는 능력을 갖추도록 하여 행복하고 풍요로운 삶을 살아가도록 하기 위한 내용을 다룬다. 그리고 학생이 스스로 간단한 공구를 사용하여 생활용품 제작해 보는 활동을 통해 직업 기초 기능을 익히도록 하여 직업의 즐거움과 가치를 경험해 볼 수 있도록 하고, 미래 정보화 사회에 대비하여 정보통신 기기의 기초 기능 및 기본적인 디지털 문해력을 함양할 수 있도록 하기 위한 내용을 다룬다. 또한 동식물을 기르고 돌보는 과정을 통해 생명을 존중하는 태도를 기르고, 가정 및 학교에서의 위험 상황을 인지하고 안전 수칙을 지키는 태도를 길러주어 건강하고 안전한 생활을 영위할 수 있도록 하기 위한 내용을 다룬다. 이뿐만 아니라 중학교에 진학하기 전에 자기 능력과 흥미를 탐색하는 활동을 통해 자신을 이해할 수 있는 기회를 제공하고, 생활 속 다양한 직업을 탐색하여 일의 가치와 소중함을 인식할 수 있도록 하며, 초등학교 이후의 교육 환경 변화를 인식하고 중학교 진학을 준비할 수 있도록 필요한 내용을 다룬다.

나. 목표

다양한 체험 활동과 실천적 경험을 통해 일상생활에 필요한 기본적인 능력을 기르고, 직업의 즐거움과 가치를 경험하게 하며, 생명 존중과 안전 생활에 대한 인식 및 습관을 기를 뿐만 아니라 자신의 진로를 주도적으로 준비하는 것을 목표로 한다.

- (1) 일상생활에 필요한 기본적인 기능을 익히고 실천하며, 자신이 원하는 여가활동을 찾고 스스로 참여하여 즐길 수 있는 태도와 능력을 기른다.
- (2) 공구를 안전하게 사용하여 생활용품을 제작해 봄으로써 직업의 즐거움과 가치를 느끼도록 하고, 정보화 사회에서 필요로 하는 정보통신 기기 활용법 및 기본적인 디지털 문해력을 익힌다.
- (3) 동식물에 대한 기초적인 이해와 함께 일상생활에서 기르고 돌보는 경험을 통해 생명 존중의 태도를 기르고, 가정과 학교생활 속에서 안전 수칙을 지키고 안전사고를 예방할 수 있는 대처 능력을 기른다.
- (4) 자기 능력과 흥미를 탐색하여 자기 이해의 토대를 마련하고 다양한 직업을 탐색하여 일의 가치와 소중함을 인식하며, 초등학교 이후의 교육 경로 및 교육 환경 변화에 대한 인식을 기반으로 중학생이 되기 위한 진학 준비를 한다.

2. 내용 체계 및 성취기준

가. 내용 체계

(1) 기본생활

핵심 아이디어	<ul style="list-style-type: none"> · 의식주 생활에 필요한 기본적인 기능을 익히고 실천하는 것은 일상생활 자립 준비의 기본이 된다. · 여가활동을 선택하여 즐길 수 있는 여량은 일과 여가생활이 조화되는 행복하고 풍요로운 삶의 토대가 된다.
범주	<p>내용 요소</p> <p>초등학교</p> <p>5~6학년</p>
지식·이해	<ul style="list-style-type: none"> · 기본적인 의식주 생활 · 즐거운 여가생활
과정·기능	<ul style="list-style-type: none"> · 건강한 식생활 실천하기 · 단정한 옷차림 실천하기 · 생활공간 청소와 쓰레기 분리배출 실천하기 · 이웃 간 지켜야 할 예절 실천하기 · 자신에게 맞는 여가활동 즐기기
가치·태도	<ul style="list-style-type: none"> · 자립적인 일상생활을 준비하는 자세 · 일상생활 문제에 대처하는 태도

(2) 기술·정보

핵심 아이디어	<ul style="list-style-type: none"> · 공구를 사용하여 생활용품 제작하는 활동을 통해 작업 기초 기능을 익히고 작업의 즐거움과 가치를 느낀다. · 디지털 전환 시대에 대비하여 정보통신 기기의 기초 기능을 익히고 기본적인 디지털 문해력을 기르는 것은 편리한 일상생활 영위를 위한 기초가 된다.
범주	<p>내용 요소</p> <p>초등학교</p> <p>5~6학년</p>
지식·이해	<ul style="list-style-type: none"> · 여러 가지 공구 · 정보통신 기기의 종류와 기능
과정·기능	<ul style="list-style-type: none"> · 다양한 재료와 적절한 공구를 사용하여 생활용품 만들기 · 정보통신 기기의 기초 기능 익히기 · 정보통신 기기의 안전한 사용 습관 및 정보통신 예절 실천하기 · 절차적 사고로 문제 해결하기
가치·태도	<ul style="list-style-type: none"> · 작업의 즐거움과 가치 인식 · 디지털 문해력 함양

(3) 생명·안전

핵심 아이디어	<ul style="list-style-type: none"> · 생활 속에서 동식물이 주는 도움을 이해하고 동식물을 기르고 돌보는 과정을 통해 생명 존중을 실천하는 토대를 마련한다. · 가정 및 학교, 지역사회에서의 위험 상황을 인지하고 안전 수칙을 지키는 태도는 건강하고 안전한 생활의 기초가 된다.
범주	<p>내용 요소</p> <p>초등학교</p> <p>5~6학년</p>
지식·이해	<ul style="list-style-type: none"> · 생활 속 동물과 식물 · 생활 속 안전
과정·기능	<ul style="list-style-type: none"> · 생활 속 동물 돌보기 · 생활 속 식물 가꾸기 · 생활에서의 안전사고 예방 및 대처 방법 익히기
가치·태도	<ul style="list-style-type: none"> · 생명을 소중히 여기는 태도 · 안전한 생활 습관의 중요성 인식

(4) 진로 인식

핵심 아이디어	<ul style="list-style-type: none"> · 자기 능력과 흥미를 탐색하는 활동은 자기 이해의 토대가 된다. · 생활 속 다양한 직업 탐색은 일의 가치와 소중함을 인식하는 기초가 된다. · 초등학교 졸업 이후의 교육환경 변화를 인식하고 중학교 진학을 준비하는 과정은 성공적인 교육 전환의 토대가 된다.
범주	<p>내용 요소</p> <p>초등학교</p> <p>5~6학년</p>
지식·이해	<ul style="list-style-type: none"> · 나의 특성 · 일의 가치와 소중함 · 진학할 수 있는 중학교 유형
과정·기능	<ul style="list-style-type: none"> · 나의 꿈, 좋아하는 것, 잘하는 것 탐색하기 · 생활 속 다양한 직업 탐색하기 · 진학 선택 과정에 참여하기
가치·태도	<ul style="list-style-type: none"> · 직업에 대한 긍정적인 인식 · 진학을 준비하는 태도

나. 성취기준

[초등학교 5~6학년]

(1) 기본생활

초등학교 5~6학년 '기본생활' 영역 성취기준은 기본적인 생활 습관을 실천하여 개인이 자립적인 일상생활을 살아가고 있는 능력을 갖추는 데 중점을 두어 설정한다. '기본생활' 영역은 의식주 및 여가생활 속에서 필요한 기본적인 생활기능과 관련된 내용으로 구성한다. 가정생활의 이해와 적응에 필요한 지식과 기능을 습득하여 생활에 필요한 기본생활 능력을 함양하는 데 주안점을 둔다.

[6실과01-01] 건강을 위한 식생활의 중요성을 알고, 올바른 식습관을 실천한다.

[6실과01-02] 조리 도구를 바르게 사용하여 간단한 음식을 만든다.

[6실과01-03] 계절, 상황 등에 알맞은 옷차림을 알고, 단정한 의생활을 실천한다.

[6실과01-04] 세탁 과정을 알고, 간단한 의복을 세탁한다.

[6실과01-05] 쾌적한 생활환경의 필요성을 알고, 생활공간을 정리 정돈하며 청소한다.

[6실과01-06] 환경 보호를 위해 바른 쓰레기 분리배출 습관을 갖는다.

[6실과01-07] 이웃과 더불어 살아가기 위해 지켜야 하는 규칙과 예절을 실천한다.

[6실과01-08] 다양한 여가활동을 탐색하고 나에게 맞는 여가생활을 즐긴다.

(가) 성취기준 해설

- [6실과01-01] 바른 식생활은 건강한 생활을 위한 기본이 되며, 바른 식사 예절 실천은 개인의 건강뿐만 아니라 타인과의 긍정적 관계 형성을 위해 중요하다. **균형 잡힌 식사**, 건강에 이로운 음식, 바른 식사 예절 실천 등의 올바른 식습관과 관련된 내용을 다룬다. 자신의 건강과 성장을 위한 바른 식습관을 형성하고, 바른 식사 예절을 실천하는 것에 중점을 둔다.
- [6실과01-02] 스스로 음식을 만들 수 있는 기능을 갖추는 것은 자립적인 가정생활 준비에 도움이 된다. 국, 자, 주걱 등과 같은 **조리 도구**의 **사용, 간단한 음식 만들기, 뒷정리하기** 등 음식 만듦과 관련된 내용을 다룬다. 조리 도구를 바르고 안전하게 사용하여 학생의 능력과 선호에 따른 간단한 음식을 만드는 데 중점을 둔다.
- [6실과01-03] 단정한 옷차림은 자신의 위생 관리 및 사회적 관계 형성을 위한 중요한 요소이다. **바른 의복 착용, 계절에 맞는 옷차림, 상황에 맞는 옷차림** 등의 바른 의생활 실천과 관련된 내용을 다룬다. 바른 의복 착용법을 알고 일상생활에서 계절 및 상황에 따른 올바른 옷차림을 실천하는 데 중점을 둔다.
- [6실과01-04] 깨끗하고 위생적인 의생활을 위해 세탁과정을 익혀 간단한 의복을 세탁할 수 있는 능력이 필요하다. **손세탁 방법과 세탁기를 활용한 세탁과정 알기, 양말, 손수건 등과 같은 간단한 의복 세탁하기** 등의 정결한 의복 관리와 관련된 내용을 다룬다. 실습을 통해 다양한 세탁 방법을 알고 간단한 세탁물을 스스로 세탁해 볼 수 있도록 지도한다.

- [6실과01-05] 쾌적한 일상생활을 유지하기 위해서는 생활공간을 정리 및 정돈하고, 청소 하는 방법을 알고 실천하는 것이 필요하다. 쾌적한 생활공간의 중요성 알기, 생활공간 정리, 생활공간 청소 등의 깨끗한 생활 공간 관리와 관련된 내용을 다룬다. 교실이나 내 방 등 자신의 생활공간에 대한 소중함을 인식하고 깨끗하게 유지하는 습관을 형성하는 것에 중점을 두어 지도한다.
- [6실과01-06] 바른 쓰레기 분리배출의 실천은 건강하고 쾌적한 생활 유지 및 환경 보호를 위한 중요한 활동이다. 쓰레기와 재활용품 구분, 올바른 쓰레기 분리배출 방법, 재활용과 환경 보호 등 자원순환을 통한 환경 보호 실천과 관련된 내용을 다룬다. 환경의 소중함을 인식하고 생활 속에서 발생하는 쓰레기를 바르게 분리배출하는 습관을 기르는 데 중점을 둔다.
- [6실과01-07] 이웃과 더불어 살아가기 위해서는 이웃을 배려하는 마음을 갖고 이웃과 함께 살아가는 데 필요한 질서와 규칙을 지키는 것이 필요하다. 나와 이웃의 관계, 이웃과 지켜야 할 예절 실천, 마을 공동체 등의 필수적인 주생활 예절과 관련된 내용을 다룬다. 이웃을 배려하는 마음을 갖고 이웃 간 지켜야 할 규칙과 예절을 실천하는 태도를 형성하는 데 중점을 둔다.
- [6실과01-08] 개인의 자율과 선택에 의해 이루어지는 여가활동은 행복한 삶을 살아가기 위한 기본 요소이다. 여가생활에 대한 개념을 이해하고 신체활동, 보드게임, 이(e)-스포츠 등 가정과 학교에서 즐길 수 있는 다양한 여가활동 탐색을 통해 여가활동의 즐거움을 경험하는 내용을 다룬다. 행복한 삶을 이루기 위한 여가생활의 중요성을 인식하고 자신의 흥미와 상황에 맞는 여가활동을 실천할 수 있도록 지도한다.

(나) 성취기준 적용 시 고려 사항

- '기본생활' 영역은 의식주 및 여가생활 등의 내용을 담고 있다는 점을 고려하여 성취기준 간 통합적이고 유기적인 학습 활동이 이루어지도록 계획한다.
- 학생의 일상생활 속에서 자주 접하는 실물과 장소를 활용한 체험 및 실습 활동 등 생활 중심 교육을 실천하여 일상생활에서 필요한 기본적인 기능을 익힐 수 있도록 지도한다.
- 장애 정도가 심한 학생의 경우 학습 내용을 세부화하여 단순한 형태로 제공함으로써, 최대한 성공 경험을 느낄 수 있도록 하고, 매일 반복적으로 경험하는 일과 속에서 지속적으로 지도한다.

(2) 기술·정보

초등학교 5~6학년 '기술·정보' 영역 성취기준은 일상생활에서 필요한 공구 사용 방법을 익혀서 활용하며, 정보통신 기기를 활용하여 정보를 이용하고 일상생활의 문제를 절차적 사고로 해결할 수 있는 능력을 갖추는 데 중점을 두어 설정한다. '기술·정보' 영역은 작업 활동과 정보통신과 관련된 내용으로 구성한다. 기초적인 작업 활동을 수행할 수 있는 기능과 디지털 전환 시대를 살아가는 데 필요한 기본적인 디지털 문해력을 함양하는 데 주안점을 둔다.

[6실과02-01] 공구의 올바른 사용 방법을 익혀 용도에 맞게 공구를 사용한다.

[6실과02-02] 생활용품을 만드는 활동을 통해 작업의 즐거움과 가치를 경험한다.

[6실과02-03] 일상생활을 편리하게 하는 정보통신 기기의 기초적인 기능을 익혀 일상생활에서 활용한다.

[6실과02-04] 올바른 정보통신 기기 사용 습관을 기르고, 정보통신 예절을 실천한다.

[6실과02-05] 인플러그드 놀이 활동을 통해 일상생활 속 문제를 절차적 사고로 해결하는 태도를 갖는다.

(가) 성취기준 해설

- [6실과02-01] 일상생활에서 필요한 다양한 공구의 종류와 쓰임을 알고 바르게 사용하는 것은 작업 활동의 기본이 된다. 가위, 테이프 등 다양한 공구 알기, 용도에 맞게 적절한 공구 사용하기 등의 바른 공구 사용에 관련된 내용을 다룬다. **자르는 공구, 붙이는 공구 등 쓰임에 맞는 공구를 안전하게 사용하고**, 사용한 공구를 바르게 정리하는 습관과 태도를 기르는 데 중점을 둔다.
- [6실과02-02] 공구를 바르게 사용하여 생활용품을 만드는 활동을 통해 작업의 즐거움과 가치를 느낄 수 있도록 한다. 종이, 천, 나무 등 다양한 재료를 사용하여 생활용품 구상하기, 생활용품 만들기 등의 내용을 다룬다. **생활용품을 제작하는 활동을 통해 안전한 공구 사용 방법을** 익히고, 작업의 보람과 기쁨을 느낄 수 있도록 지도한다.
- [6실과02-03] 정보통신 기기의 사용 방법 및 다양한 기능을 익히는 것은 편리한 일상생활을 영위하기 위해 필요한 능력이며 디지털 문해력의 기초가 된다. 스마트폰, 태블릿 컴퓨터 등 정보통신 기기의 기초적인 기능과 사용, 편리한 애플리케이션 활용 등 정보통신 기기의 기초적인 사용 방법에 관한 내용을 다룬다. 정보통신 기기의 주요 활용 사례를 살펴보고, 정보통신 기기의 기초적인 사용 방법 및 일상생활 속에서 활용할 수 있는 편리한 기능을 익히는 데 중점을 둔다.
- [6실과02-04] 정보통신 기기를 활용할 때 지켜야 할 정보통신 예절을 알고 이를 실천하는 것은 중요하다. 인터넷·스마트폰 과의존 예방, 바른 사이버 언어 사용 등의 정보통신 예절 실천과 관련된 내용을 다룬다. 자신의 인터넷 및 스마트폰의 이용 습관을 살펴봄으로써 인터넷·스마트폰 과의존 예방을 위한 사용 방법을 실천하고, 바른 사이버 언어 사용 등 정보통신 예절을 익힐 수 있도록 지도한다.

- [6실과02-05] **절차적 사고란 문제를 효율적으로 해결하기 위해 문제를 작은 단위로 나누고, 각각의 문제를 단계별로 처리하는 사고 과정**이다. 다양한 인플러그드 놀이 활동을 통해 절차적인 문제 해결 과정을 이해하는 경험은 일상생활의 문제 해결 능력을 기르는 데 기초가 된다. 숫자 정보로 그림 그리기, 규칙에 맞게 목걸이 만들기, 화살표를 놓아 목적지 가기 등 인플러그드 놀이 활동하기, 급식실 이용하기, 등고 준비하기 등 생활 속에서 절차적 사고를 통해 문제 해결하기 등 놀이 기반의 기초적인 알고리즘과 관련된 내용을 다룬다. 인플러그드 놀이 활동을 통해 절차적 사고의 개념을 익히고, 일상생활 속에서 일어나는 문제 상황을 절차적 사고를 활용하여 해결해 보는 데 중점을 둔다.

(나) 성취기준 적용 시 고려 사항

- [6실과02-01], [6실과02-02] 적용 시 학생의 특성, 학교 환경 등을 파악하여 학생이 일상생활 속에서 쉽게 접할 수 있는 학습 소재 및 재료를 사용하도록 하고, 공구를 활용한 작업 활동 등을 통해 기초적인 공구의 조작 능력 및 작업의 보람을 경험할 수 있도록 한다.
- 인플러그드 활동 시 놀이와 학습이 동시에 이루어지도록 시간과 내용을 적절히 구성하고, **절차적 사고**를 적용할 수 있는 일상생활 속 문제 상황을 중심으로 국어, 사회, 과학 등 다양한 교과와 연계하여 지도한다.
- 장애 정도가 심한 학생이 수동적인 학습자가 되지 않도록 장애 특성 및 정도에 따라 보완대책의사소통 기기, 소프트웨어 등을 활용할 수 있도록 하고, 각 기기에서 제공하는 접근성 조정을 통해 생활 속에서 자주 사용하는 정보통신 기기의 기능을 습득하여 편리한 일상생활을 누릴 수 있도록 한다.
- 정보통신 기기의 단순한 사용 방법뿐만 아니라 기기를 대하는 태도와 활용을 다룸으로써 미래 사회에 적응할 수 있는 기초적인 디지털 문해력을 함양할 수 있도록 지도한다.

(3) 생명·안전

초등학교 5~6학년 '생명·안전' 영역 성취기준은 생명을 소중히 여기는 태도와 생활 속 안전의 중요성을 인식하는 데 중점을 두어 설정한다. '생명·안전' 영역은 생활 속 동·식물 돌보기와 기르기, 가정 및 학교생활 안전과 관련된 내용으로 구성한다. 생활 속에서 동식물을 돌보고 기르며 생명 존중의 태도를 기르도록 한다. 또한 안전한 생활을 위해 학교와 가정에서의 안전 수칙을 익혀 안전사고를 예방하고 대처 능력을 기르는 데 주안점을 둔다.

[6실과03-01] 생활 속 동물을 돌보는 방법을 익히고, 생명을 존중하는 태도를 기른다.

[6실과03-02] 생활 속 식물 가꾸기를 통해 자연 친화적 태도를 기른다.

[6실과03-03] 가정에서 일어나는 위험 상황을 인식하고, 대처하는 방법을 익혀 안전한 생활 태도를 갖는다.

[6실과03-04] 학교에서 발생할 수 있는 안전사고의 대처 방법을 알고 실천한다.

[6실과03-05] 지역사회에서 안전의 중요성을 인식하고 안전사고를 예방하는 습관을 기른다.

(가) 성취기준 해설

- [6실과03-01] 동물을 돌보고 고감하는 활동은 정서적 안정감과 즐거움을 주며, 생명 존중의 태도를 기를 수 있게 한다. **강아지, 고양이 등 생활 속 동물의 종류와 성장 과정, 돌보는 방법, 사람들을 도와주는 동물** 등의 내용을 다룬다. 동물을 돌보는 과정을 직·간접적으로 경험하여 생명을 소중하게 여기는 태도를 기르고, 인간과 동물이 공존하는 다양한 방법을 탐색하는 데 중점을 둔다.
- [6실과03-02] 식물을 기르는 활동은 사람들에게 심리적 안정감과 편안함, 즐거움을 제공하여 삶을 풍요롭게 한다. **식물이 갖는 중요성과 가치, 식물의 다양한 쓰임새, 식물을 가꾸는 과정과 방법, 식물 활용 방법** 등의 내용을 다룬다. 실습 중심의 활동을 통해 체험의 즐거움과 성취감을 느끼게 하고 식물의 재배 과정을 통해 **자연 친화적인 태도**를 기르는 데 중점을 둔다.
- [6실과03-03] 가정은 학생들이 가장 많은 시간을 보내는 장소이며 안전사고 발생 가능성이 높다. 가정에서 발생하는 안전사고 유형 및 종류, 생활 도구의 안전한 사용 방법, 가정에서의 안전사고 예방 및 대처 방법 등을 다룬다. 가정에서 발생할 수 있는 안전사고에 대한 예방 및 대처 방법을 지속적으로 지도하여 안전한 생활 태도를 확립하는 데 중점을 둔다.
- [6실과03-04] 학교는 많은 인원의 학생들이 함께 생활하기 때문에 안전사고의 발생 빈도가 높은 장소이다. 학교에서 발생하는 안전사고의 유형 및 종류, 안전사고 대처 방법, 교육과정 내 체험 및 실습에서의 안전 등을 다룬다. 학교에서 발생하는 안전사고의 발생 빈도를 줄여 안전한 생활을 실천하고 유지하는 데 중점을 둔다.
- [6실과03-05] 지역사회에서 발생할 수 있는 안전사고는 학령기 학생들에게 많은 위험 요소로 작용한다. 이 동 수단에서의 안전, 놀이 및 체육 시설 이용에서의 안전, 승강기 및 계단에서의 안전 등의 내용을 다룬다. 장소별 안전사고의 발생률을 낮추기 위해 안전사고 예방 수칙과 대처 방안을 반복 지도하여 습관화하는 데 중점을 둔다.

(나) 성취기준 적용 시 고려 사항

- 동식물 관련 이론보다는 동식물의 특징 및 성장 과정을 관찰하는 등 구체적인 경험을 하면서 **생명을 소중히 여기는 태도**를 기르는 데 중점을 둔다. 가정에서 발생할 수 있는 많은 안전사고 영역 중에서 미끄러지는 사고, 베이는 사고, 추락 사고, 화상 사고, 삼킴 사고 등을 중심으로 다룬다. 학교에서 발생할 수 있는 많은 안전사고 영역 중에서 부딪힘, 출입문에 끼임, 낙상, 배임 및 삼킴 사고 등을 중심으로 다룬다. 다중 밀집 상황을 포함한 지역사회에서 발생할 수 있는 다양한 안전사고를 포함하여 지도하도록 한다.
- 동식물을 관찰하고 기르는 자연 친화적인 활동이 수업 시간뿐만 아니라 가정과의 연계 등 생활 속에서 자연스럽게 일어날 수 있도록 유도한다. 가정 내 의식주 및 학교 교육 활동에서 안전한 생활 습관을 형성한 다음 체험 교육과 실습 활동이 이루어질 수 있도록 한다.
- 장애 정도가 심한 학생의 경우 구체적인 감각 경험을 제공하여 동식물을 느끼고 정서적으로 안정감을 느낄 수 있도록 지도한다. 특히 식물은 단시간 내 변화가 뚜렷하지 않아 학생들의 관심을 이끌어 내기 어려울 수 있으므로 식물에 대한 흥미를 유발할 수 있는 다양한 방안을 도입할 수 있도록 한다.

(4) 진로 인식

초등학교 5~6학년 '진로 인식' 영역 성취기준은 자기 모습 알아보기, 주변의 다양한 사람들의 직업 탐색하기, 중학교 진학 계획 및 준비하기에 중점을 두어 설정한다. '진로 인식' 영역은 나의 꿈 탐색, 나의 능력과 흥미, 다양한 직업의 세계, 진학 계획 및 준비 등과 관련된 내용으로 구성한다. 자신의 장점, 흥미 등을 파악하여 이를 바탕으로 진로를 탐색하고 진학 계획을 수립하여 상급 학교 진학이 원활하게 이루어질 수 있도록 한다. 또한 생활 속 다양한 직업을 탐색하여 직업에 대한 긍정적인 인식을 함양하는 데 주안점을 둔다.

[6실과04-01] 나의 꿈, 좋아하는 것, 잘하는 것 등 자신의 특성을 탐색한다.

[6실과04-02] 자신의 흥미와 적성을 바탕으로 다양한 직업의 종류를 탐색한다.

[6실과04-03] 일의 가치와 소중함을 알고 직업에 대한 긍정적인 태도를 기른다.

[6실과04-04] 진학할 수 있는 중학교 유형을 살펴보고 중학교 선택 과정에 참여한다.

[6실과04-05] 진학에 따른 교육 환경의 변화를 알아보고 진학을 준비한다.

(가) 성취기준 해설

- [6실과04-01] 자신의 현재 모습을 발견하고 미래의 내 모습을 그려보는 활동은 주변 사람으로부터 자신을 구별하고 이해하는 자아 인식의 기초가 된다. 내가 좋아하는 것과 잘하는 것, 나의 능력과 흥미, 나의 꿈 등의 내용을 다룬다. 내가 좋아하는 것과 잘하는 것을 알아보고 자신의 꿈을 찾아볼 수 있도록 노력하는 데 중점을 둔다.
- [6실과04-02] 자신에 대한 이해를 바탕으로 다양한 직업의 종류를 알아보는 활동은 기초적인 **진로 인식**을 형성하는 데 중요한 토대가 된다. 다양한 직업의 종류, 주변 사람들이 하는 일, 내가 만나는 사람이 하는 일 등을 다룬다. 평소 생활 속에서 마주하게 되는 다양한 직업의 모습을 살펴보고 진로에 대한 흥미를 높여 자신에게 적합한 진로를 탐색하는 데 중점을 둔다.
- [6실과04-03] 초등학교 단계에서 직업에 대한 긍정적인 인식을 형성하는 것은 향후 구체적인 직업관을 형성하는 데 기초가 된다. 일과 직업의 의미 및 중요성, 자신의 꿈 실현을 위한 방법 등의 내용을 다룬다. 다양한 직업의 종류와 특성을 파악하여 직업에 대한 긍정적인 태도를 가질 수 있도록 하는 데 중점을 둔다.
- [6실과04-04] 중학교 진학 과정은 물리적 환경 및 신체적, 사회적, 정서적인 측면에서 다양한 변화를 초래하므로 중학교 진학을 위한 다양한 정보가 필요하다. 특수학교와 일반 중학교 내 특수학급의 비교, 내가 희망하는 중학교 등의 내용을 다룬다. 진학 결정에 능동적으로 참여하여 자신의 문제를 스스로 결정해 보는 경험을 함으로써 향후 자신에게 찾아오는 변화를 예측할 수 있도록 하는 데 중점을 둔다.
- [6실과04-05] 진학은 더 배우기 위해 상급 학교로 가는 것으로 교육 장소의 변화뿐 아니라 교육 전환의 차원에서 다양한 준비가 요구된다. 초등학교 생활과 달라지는 점, 상급학교 생활에 대한 정보, 내가 배울 과목, 교복 착용, 새로운 친구와 선생님, 진학을 위한 준비 및 나의 태도 등의 내용을 다룬다. 진학 후 학교 생활에 적응하는 데 필요한 요소들을 인식하고 준비할 수 있도록 하는 데 중점을 둔다.

(나) 성취기준 적용 시 고려 사항

- 개인의 특성과 선호를 파악하여 그와 관련된 일과 직업의 세계를 바르게 인식하는 데 중점을 둔다. 다양한 직업 안내 시 가족과 이웃의 직업을 바탕으로 주변에서 쉽게 접할 수 있는 직업을 다루며 중·고등학교 진로와 직업과의 연계성을 고려한다.
- 일의 가치와 직업이 가지고 있는 다양한 의미를 학생들이 인식할 수 있도록 직업 체험 프로그램이나 지역 사회의 인사를 활용하여 지도한다. 학생의 선호나 강점을 파악하는 데 도움을 줄 수 있는 다양한 검사를 실시하고, 그 결과를 학생과 보호자에게 제공하여 학생들의 직업 적성과 흥미를 파악하는 데 도움을 준다.
- 장애 정도가 심한 학생의 경우 진학 후 적응력을 높이기 위해 상급학교와 유사한 모의 상황을 제시하여 반복적으로 연습하고, 진학 후 생활에 대한 안내가 이루어지도록 한다. 학생들의 원활한 상급학교 적응을 지원하기 위하여 각 과정 교사가 협력하여 지도하는 등 다양한 방안을 모색한다. 선택하기와 자기결정 기술이 부족한 경우 보호자의 의견이나 보조공학기기 등을 활용하여 학생이 최대한 참여할 수 있도록 계획한다.

① 균형 잡힌 식생활

● 식품구성 자전거

2010년 한국의 영양 섭취 기준이 개정되면서 그 전까지 사용되었던 식품 구성표를 식품구성자전거로 개정하였다. 식품구성자전거는 식품군을 6개로 분류한 후에 권장 식사 패턴의 섭취 횟수와 분량에 맞추어 뒷바퀴 면적을 배분한 것이다. **(비만)** 예방을 위한 **(운동)**을 권장하기 위하여 자전거의 이미지를 사용하였고, 자전거 뒷바퀴에는 여섯 가지 식품군의 권장 식사 패턴의 섭취 **(횟수)**와 **(분량)**에 비례되도록 면적을 배분하여 균형 잡힌 식사를 나타내었다. 또 앞 바퀴에는 **(물)**이 담긴 컵 이미지를 넣어 수분 섭취의 중요성을 나타내고 있다. 식품 구성자전거를 이용하면 식품군별 대표 식품인 1인 1회 분량을 기준으로 섭취 횟수를 활용하여 개인별 권장 섭취 패턴을 계획하거나 평가할 수 있다.

식품군	주요 함유 영양소와 특징	함유 식품
(곡류)	(탄수화물) 을 공급하는 식품군으로, 주식으로 많이 섭취되며 에너지를 공급한다.	쌀, 밥, 국수, 식빵, 떡, 감자, 고구마 등
(고기·생선·달걀·콩류)	(단백질) 을 공급하는 식품군으로, 반찬으로 많이 섭취하는 동물성 식품군이다.	고기, 생선, 닭고기, 달걀, 콩, 콩, 호두, 잣 등
(채소류)	(비타민), (무기질) , 식이 섬유소를 공급하는 식품군으로, 김치와 나물로 많이 섭취한다.	김치, 시금치, 콩나물, 오이, 호박, 당근 등
(과일류)	(비타민), (무기질) , 당분, 식이 섬유소를 공급하는 식품군으로, 후식 또는 간식으로 섭취한다.	포도, 딸기, 수박, 사과, 과일 주스 등
(우유·유제품류)	(칼슘) 을 주로 공급하는 식품군으로, 칼슘 섭취가 부족한 우리나라 사람들에게 매우 중요한 식품군이다.	우유, 치즈, 요구르트, 아이스크림 등
(유지·당류)	(지방) , 당분을 주로 공급하는 식품군으로, 조리할 때 필요한 것을 제외하고는 적게 섭취하는 것이 좋다.	식물성 기름, 버터, 마가린, 마요네즈, 설탕, 사탕, 탄산음료 등

● 유지 및 당류와 건강류

기존의 식품구성자전거에는 유지 및 당류가 포함되어 있으나 현재 변경된 내용에서는 제외되었다. 유지 및 당류는 다른 식품군을 조리하는 과정에서 사용되는 식품군으로, 의식적으로 섭취하지 않아도 자연스럽게 섭취하게 되는 식품군이기 때문이다.

아몬드, 호두, 땅콩과 같은 견과류는 지방 함량이 높아 조금만 먹어도 쉽게 포만감을 느낄 수 있는 식재료이다. 기존에는 유지 및 당류에 포함되었으나 현재 고기·생선·달걀·콩류로 옮겨졌다.

② 균형 잡힌 식생활



한국영양학회
The Korean Nutrition Society
© Copyright. The Korean Nutrition Society

① 동식물 자원

● 동식물 자원은 왜 중요할까요?

동식물은 오래전부터 먹을거리, 생활에 필요한 물건 등으로 다양하게 활용되어 왔습니다. 이로 인해 우리는 보다 풍요롭고 안정된 삶을 살 수 있게 되었습니다. 동식물 자원은 우리가 살아가는 데 많은 이로움을 주므로 우리에게 없어서는 안 될 중요한 자원이 있습니다.

③ 식물 가꾸기

[초등교육과정 함께보기]

◆ 생명 기술 시스템으로서 가꾸기와 기르기에 대한 학습은 **프로젝트**를 중심으로 이루어질 수 있도록 하며, **획득한 지식**을 직접 활용하고 적용해 볼 수 있는 기회를 제공하도록 한다.

◆ 재배 일지나 사육 일지를 활용하는 평가를 통해 식물이나 동물을 가꾸고 기르면서 경험한 **일의 소중함, 책임감, 생명 존중, 배려** 등의 **인성 및 정의적 측면**을 평가할 수 있다.

● 나만의 가꾸기 일지 작성 방법

* 가꾸기 일지를 꾸준히 작성하면 식물의 성장 과정과 특징을 알 수 있어 식물을 더 소중히 여기며 책임감 있게 가꿀 수 있습니다.

종류	날짜	모습
④ 상추	④ 4월 1일	④ 15℃

나만의 가꾸기 일지

식물 가꾸기는 날씨에 큰 영향을 받으므로 날씨에 따라 적절한 도움을 주어야 해요.

④ 4월 1일

계절과 시기에 맞는 가꾸기 활동을 준비해요.

식물을 자세히 관찰하여 그림을 그리거나 사진을 붙여요.

열린 일지

식물의 현재 상태를 알 수 있어요.

④ 할아버지께서는 상추 사이의 간격이 20cm가 적당하다고 하셨어요.

관찰 내용

④ 좁은 면적에 씨가 많이 났어요.

정보

④ 할아버지께는 상추 사이를 20cm가 적당하다고 하셨어요.

정보 활용

④ 틈난 작물이 더 잘 자라도록 하기 위해 솎아주기 과정이 필요하다고 해요.

내가 한 일

④ 틈난 작물만 솎아주세요.

식물에 대한 책임감이 생기고, 관심도 커져요.

필요한 요소를 선택하여 작성해요. 이 외에도 궁금한 점 앞으로 할 일 식물에게 하고 싶은 말 등이 있어요.

② 식물 가꾸기

● 식물의 활용을 알아보아요.

우리는 생활 속에서 다양한 종류의 식물과 함께 살아오고 있습니다. 그중에서 사람이 활용하기 위해 가꾸는 식물을 작물이라고 합니다. **작물은 활용 목적에 따라 식량 작물, 원예 작물, 특용 작물**로 구분할 수 있습니다. 이 밖에도 **가축의 사료나 식물의 거름으로 활용하기 위해 가꾸는 작물**도 있습니다.

● 식물의 활용 목적에 따른 분류

식물의 활용 목적에 따른 분류

원예 작물

화초, 과일, 채소 등과 같이 식용이나 정원을 가꾸기 위한 작물입니다.

④ 장미

④ 배

④ 배추

식량 작물

주로 사람이 먹을 목적으로 가꾸는 곡식 위주의 작물입니다.

④ 벼

④ 옥수수

④ 밀

특용 작물

식용 기름, 섬유, 약재 등의 원료와 같이 특수한 목적으로 가꾸는 작물입니다.

④ 단나무

④ 참깨

④ 사탕수수

특용 작물의 활용

④ 단나무 → 한지

④ 사탕수수 → 설탕

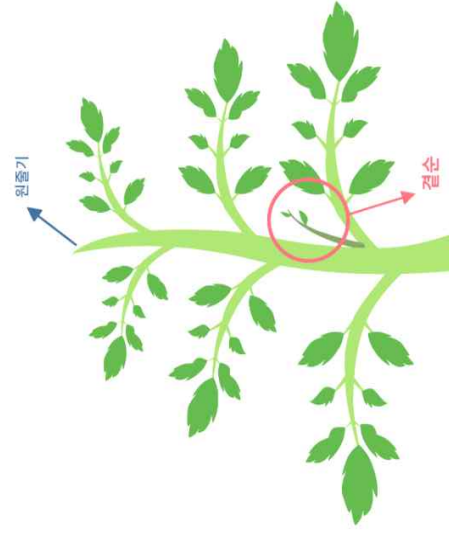
④ 참깨 → 참기름

내가 좋아하는 식물을 활용 목적에 따라 분류해 봅시다.

식물을 가꿀 때 사용 하는 도구들	<ul style="list-style-type: none"> - 호미: 뿌리 주위의 흙을 파 주거나 잡초를 제거할 때, 굴을 팔 때 등 다양도로 사용한다. - 모종삽: 어린 식물이나 모종을 다른 곳으로 옮겨 심을 때 사용한다. - 전지가위: 식물의 노란 잎이나 마른 줄기를 자르고, 모양을 다듬기 위하여 가지를 자를 때 사용한다. - 물뿌리개: 식물에 물을 줄 때 사용한다. - 삽: 흙을 팔 때 사용한다. - 레이크: 흙덩이를 부수거나 흙을 고를 때 사용한다. - 분무기: 식물의 잎에 물을 뿌리는 용도로 쓰며, 약품을 뿌릴 때도 사용한다. - 핀셋: 뾰족한 새싹을 솜아낼 때, 이물질을 제거할 때에 사용한다. - 뿌리가 건강할 수 있게 배수가 잘되는 흙이 좋다. - 통기성이 좋아 식물이 호흡할 수 있는 흙이 좋다. - 수분을 유지해 주는 흙이 좋다(부엽토, 펄라이트 등). - 유기물(부엽토, 퇴비 등)이 섞여 양분을 지닌 흙이 좋다. - 약산성이나 중성의 흙이 좋다. - 병충해에 약한 식물의 파종 시에는 소독이 잘 된 흙이 좋다.
식물이 좋아 하는 흙	<ul style="list-style-type: none"> - 작은 씨앗은 직접 물을 뿌리면 씨가 흘러내릴 염려가 있으므로 분무기로 뿌린다. - 큰 씨앗은 물뿌리개로 물을 준다. - 포기나 화분보다 크게 무성해진 경우에는 물 주전자를 이용하여 흙이 파이지 않게 조심해서 흙에 직접 물을 준다. - 집을 비울 때에는 세숫대야에 물을 채우고 화분을 담가 둔다
물 주는 방법	식물의 경우 꽃이나 열매가 지나치게 많으면 영양분이 부족하여 건실하게 자랄 수 없게 된다. 이러한 현상을 방지하기 위하여 줄기에서 뻗어 나오는 가지를 줄여 주거나 꽃과 열매의 개체 수를 줄이기 위해 생장점이 있는 새순을 잘라 제거하는 데, 이를 '순지르기'(초목의 결순을 잘라 내는 일)라 한다. 이렇게 하면 식물의 웃자람도 막을 수 있고, 영양 생장을 촉진해 줘서 꽃이나 열매의 품질을 높일 수 있다.
결순 따기	

토마토
모종
심고
가꾸기

- 준비하기: 방울토마토 모종, 화분, 배양토, 모종삽, 거름망, 물뿌리개, 지지대, 끈, 거름 등이 필요하다.
 - 심고 관리하기
 - ① 화분 바닥에 거름망을 깔고 준비한 배양토를 화분의 4/5 정도 채운다. 1/5은 물을 부을 수 있는 공간이다.
 - ② 방울토마토는 키가 2m 정도까지 자라기 때문에 큰 화분에 심어야 잘 자랄 수 있다.
 - ③ 곁흙이 마르지 않도록 잘 관찰하면서 주기적으로 물을 준다. 모종의 키가 30cm 정도로 자라거나 꽃이 필 즈음에는 지지대를 세워 끈으로 고정해 준다.
 - ④ 줄기와 가지 사이에서 결순이 나오면 바로바로 따 준다.
 - ⑤ 결순을 따 주지 않으면 튼실한 열매를 볼 수 없게 되고, 가지만 무성하게 자란다.
 - ⑥ 열매가 열리기 시작하면 거름이나 비료를 주어 열매가 튼실하게 자라도록 한다. 거름이나 비료를 줄 때는 줄기에서 20~30cm 정도 떨어져 준다. 비료를 주고 나서 바로 물을 주지 않고 서서히 스며들도록 하는 것이 좋다.
- 결순은 식물의 원줄기와 가지 사이에 돌아나는 새로운 싹을 의미합니다. 시간이 지나면 결순은 두꺼워져 결가지가 되는데, 결순이 많아지면 원줄기로 가야 할 영양분이 분산되어 열매가 작아질 수 있습니다. 따라서 방울토마토와 같은 작물에서는 열매의 크기와 품질을 높이기 위해 결순을 제거하는 작업을 하기도 합니다. 토마토 결순은 원줄기와 잎 사이에서 나오는 새순으로, 원줄기로 영양분을 집중시켜 토마토를 더 굵고 많이 열리게 하기 위해 주기적으로 따내야 합니다.



<p>봉선화 씨앗 심고 가꾸기</p>	<p>→</p> <ul style="list-style-type: none"> • 씨앗 심기 <ul style="list-style-type: none"> ① 화분 밑바닥에 잔자갈을 깔다. ② 자갈 위에 흙, 거름, 모래를 2:1:1로 섞은 (배양토)를 화분 높이의 4/5까지 넣는다. ③ 흙을 골며 펴고 (씨앗)을 뿌린 후에 씨앗 굵기의 2~3배 두께로 흙을 덮는다. ④ 흙이 축축해질 때까지 (물)을 뿌려 준다. • 관리하기 <ul style="list-style-type: none"> - (햇빛)이 잘 드는 곳에 두고 물이 마르지 않도록 주의한다. - 꽃이 진 후에는 씨앗 주머니가 노랗게 변하여 타지기 전에 수확하여 보관한다. • 배양토 <ul style="list-style-type: none"> - 발효, 거름, 모래 등을 섞어 놓은 흙으로, 물 빠짐이 매우 좋아 화분 등의 용기 재배에 많이 사용한다.
<p>상추 가꾸기</p>	<p>→</p> <ul style="list-style-type: none"> • 상추를 심어 볼시다. <ul style="list-style-type: none"> - 씨 뿌리기 : 씨앗을 화분에 고루 퍼지도록 뿌리고 흙을 살짝 덮은 뒤 가볍게 누른다. - 물 주기 : 씨가 틀 때까지 흙이 마르지 않도록 물을 충분히 주고 서늘한 장소에 둔다. 물을 줄 때는 위에 물이 닿지 않게 주어야 한다. 위에 물이 닿으면 상추 잎이 녹아내린다. • 상추를 가꾸어 볼시다. <ul style="list-style-type: none"> - (숙아 내기) : 싹이 나오면 상태가 좋은 것만 놔두고 나머지는 뽑아 버린다. - 거름주기 : 잎이 커지면 (웃거름)을 준다. - 본잎이 5~6장 나오면 한 개만 남겨 놓는다. • 상추를 수확하여 볼시다. <ul style="list-style-type: none"> - 수확하기 : 키가 25cm 정도 자라면 바깥쪽 잎부터 수확한다. - 잎 따기 : 잎을 딸 때 바깥 쪽 주어 줄기에 상추 잎이 남아 있지 않게 한다. 줄기에 달린 잎이 남아 있으면 이 부분이 썩물러 감열의 원인이 되기도 하고, 공기가 안 통해 잎이 상한다. <p>▶ 상추는 햇빛과 물 요구량이 많으므로 (햇빛)이 잘 드는 곳에서 길러야 하고 (물)을 자주 주어야 한다.</p>

<p>좋은 고추 모종은 줄기가 굵고 잎과 잎의 마디 사이가 짧은 것이다. 또한, 잎이 크고 두꺼우며 색깔이 짙고 윤기가 난다. 줄기가 휘어지지 않고 곧으며 뿌리가 잘 뻗어 있고 잔뿌리가 많은 것이 좋은 모종이다.</p> <p>준비물: 고추 모종, 화분, 배양토, 지지대, 물뿌리개, 목장갑, 모종삽 등</p> <p>※ 안전 모종삽에 다지거나 지지대에 찔리지 않도록 주의합니다.</p>	<p>→</p> <div data-bbox="360 99 669 934">   </div> <p>① 흙에 구멍을 파서 고추 모종을 심고, 흙을 돌려 뿌리 주변을 고정합니다.</p> <p>② 2~3일 간격으로 물을 줍니다.</p> <div data-bbox="669 99 993 934">   </div> <p>③ 고추가 자라면서 쓰러지지 않도록 지지대 ④ 꽃이 핀 다음 고추가 열리면 수확합니다.를 세워 묶어 줍니다.</p>
--	---

1 동물 돌보기

- 동물의 활용을 알아보아요.

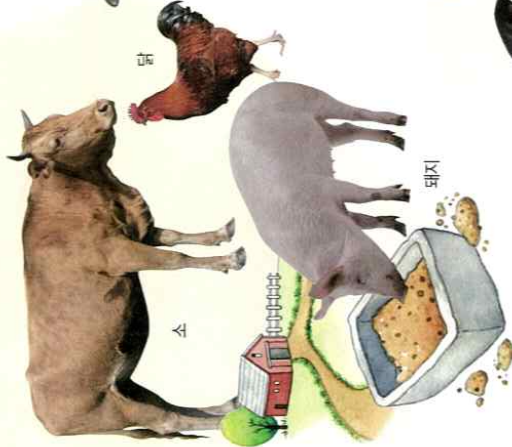
우리는 오래전부터 동물과 함께 살아가며 많은 도움을 받았습니니다. 동물은 **활용 목적에 따라 경제동물, 애완동물, 특수 동물로 구분할 수 있습니다.** 그중 애완동물은 특정 종류의 동물을 의미하는 것이 아니라, 개인의 취향에 따라 곁에 두고 돌보는 모든 동물을 의미합니다. **애완동물은 함께 살아가고 상호 작용한다는 의미로 반려동물이라고도 합니다.**

- 동물의 활용 목적에 따른 분류

동물의 활용 목적에 따른 분류

경제 동물

유용한 생산물이나 경제적 이익을 얻기 위해 기르는 동물입니다.



애완동물

마음의 안정과 행복을 얻기 위해 돌보는 동물입니다.



특수 동물

스포츠, 도우미 역할, 동물 보전과 연구 등의 특수 목적을 가지고 기르는 동물입니다.



내가 좋아하는 동물을 활용 목적에 따라 분류해 봅시다.

2 동물 돌보기

- 강아지 돌보기

나와 함께 생활할 때에는 가슴 졸고 배설 동무를 잊지 말고 챙겨 주세요.

새끼 때에는 조금씩 자주 먹이를 주고, 성장하면 양은 늘리고 횟수를 줄입니다.

내 주변에 털과 오물이 있을 경우 즉시 치워 주세요.

매일 빗질을 해 주고, 주기적으로 목욕을 시켜 청결을 유지합니다.

주인의 말을 따르고, 대소변을 기리는 훈련을 합니다.

훈련은 개와 주인을 보로 하고, 개에게 좋은 습관을 길러 주는 방법이에요.

정기적으로 예방 접종을 하며, 질병에 걸리면 치료받게 해 줍니다.

3 동물 돌보기

- 나만의 동물 일지 작성 방법

나만의 동물 일지	
종류	④ 개
날짜	④ 5월 1일
날씨	④ 20℃
모습	<p>날짜에 따라 성장 과정을 비교하여 정기적으로 동물에게 필요한 활동을 준비해요.</p> <p>동물을 자세히 관찰하여 그림을 그리거나 사진을 붙여요.</p>
열린 일지	<p>필요한 요소를 선택하여 작성해요. 이 외에도 관찰 내용 정보 활용 내가 한 일 등이 있어요.</p> <p>필요한 일을 계획하여 실천할 수 있어요.</p> <p>앞으로 할 일</p> <p>④ 저지른 털을 빗어 주어 청결을 유지해 줄 거예요.</p> <p>필요한 정보를 수집할 수 있어요.</p> <p>④ 인터넷으로 찾아보니 품종마다 다르지만 대부분 일 년에 1~2번 털갈이를 한다고 해요.</p> <p>동물에게 친구같이 생각하고, 소중함을 느낄 수 있어요.</p> <p>동물에게 하고 싶은 말</p> <p>④ 네가 건강하게 지낼 수 있도록 내가 털 관리를 잘해 줄게.</p>

① 수송 수단 만들기 평가 요소

[초등교육과정 함께보기]

수송 수단 만들기에서는 수송 수단의 기본 요소 충족, 다양한 재료 활용, 창의적 아이디어 적용 여부 등의 평가 요소를 중심으로 서술형 채점 기준표를 사전에 제시하여 학생들이 활동 수행 시 참고할 수 있도록 하며, 시연 과정에서 동료 평가나 자기 평가를 실시하도록 한다.

② 수송 기술과 생활

● 수송 수단의 기본 요소를 충족시킬 다양한 아이디어

- **구동 장치** : 자석의 밀어내는 힘, 고무줄의 탄성 등으로 구동 장치의 역할을 할 수 있다.
- **조향 장치** : 구부러지는 빨대뿐만 아니라 밀어내는 성질이 있는 자석, 날개를 만들 수 있는 우드록, 탄성이 있는 고무줄 등 다양한 재료를 활용하여 만들 수 있다.
- **제동 장치** : 자석은 구동 장치뿐만 아니라 자석을 떼어 놓아, 원하는 장소에서 멈출 수 있는 제동 장치의 역할도 할 수 있다.

● 구부러지는 빨대를 이용한 조향 장치

구부러지는 빨대를 이용하여 수송 수단을 제작하면 각각 구부린 방향과 반대 방향으로 나아가는 모습을 관찰할 수 있다. 여기서 구부러지는 빨대는 자동차의 조향 장치인 핸들 역할을 한다. 조향 장치는 자동차를 운전자가 원하는 방향으로 이동할 수 있도록 도와주는 장치이다. 풍선 빨대 자동차의 경우 빨대가 구부러진 방향과 반대 방향으로 자동차가 움직이지만 실제 상황에서는 핸들의 방향과 동일하게 움직인다.

[초등교육과정 함께보기]

(나) 성취기준 해설

- [6살04-05] 수송 수단의 제작은 다양한 재료를 활용하여 수송 수단의 기본 요소 중 구동장치, 조향장치, 제동장치 등 최소 한 가지 이상의 요소를 충족하는 수송 수단을 제작하여 봄으로써 수송수단의 중요성을 강조한다.

② 수송 기술과 생활

● 수송 수단에 대해 알아보까요?

사람이나 동물, 물건 등을 한 장소에서 다른 장소로 이동시키는 것을 수송이라고 합니다. 예를 들어, 자동차를 타고 친척 집에 가는 것, 배를 타고 섬에 가는 것, 비행기를 타고 외국에 가는 것 등을 의미합니다. 이처럼 사람이나 동물, 물건 등을 원하는 장소까지 효율적으로 이동시켜 주는 것을 수송 수단이라고 합니다. 수송 수단의 종류는 육상, 해상, 항공, 우주 수송 수단으로 나누어지며, 대표적인 예로는 자동차, 배, 비행기 등이 있습니다.

● 수송 수단의 기본 요소



① 소프트웨어의 이해

● 소프트웨어

소프트웨어는 각 기계 장치가 어떻게 동작할지 알려주는 명령어의 모음이다. 컴퓨터에 저장된 프로그램뿐만 아니라 프로그램을 만들기가까지의 문서들과 규칙 및 프로그램을 만들고 난 후 사용자들에게 제시하는 사용자 설명서까지의 모든 것을 포함한다

● 소프트웨어는 우리 생활에 어떤 영향을 미칠까요?

컴퓨터, 스마트폰, 냉장고와 같은 전자·기계 장치는 하드웨어와 소프트웨어로 이루어져 있습니다. 그중 **소프트웨어**는 우리가 원하는 일을 전자·기계 장치가 하도록 만들어 줍니다. 컴퓨터로 문서를 작성하는 것과 냉장고가 식품을 신선하게 보관하는 것 등은 모두 소프트웨어가 있어서 가능한 일입니다. 이처럼 소프트웨어는 우리 생활 속에서 폭넓게 활용되고 있으며, 다양한 일을 쉽고 편리하게 하는데 큰 도움이 됩니다.

② 소프트웨어의 활용

● 우리 생활 속 다양한 소프트웨어의 활용

- ① 가상 현실(VR) : 현실이 아닌데도 실제처럼 생각하고 보이게 하는 것
- ② 자율 주행 자동차 : 사람이 운전하지 않아도 스스로 움직이는 자동차
- ③ 스마트 보안 장치 : 외부인의 접근을 감지하거나 문을 여지러 열 때 경보음을 내는 장치
- ④ 웨어러블 컴퓨터 : 옷, 시계, 안경처럼 자유롭게 몸에 착용할 수 있는 컴퓨터
- ⑤ 서비스용 로봇 : 교육, 안내, 가정일 등을 돕는 로봇
- ⑥ 증강 현실(AR) : 눈으로 보이는 현실세계에 가상 물체를 겹쳐서 보여주는 것
- ⑦ **사물 인터넷(IoT) : 사물과 사물이 인터넷으로 연결되어 서로 정보를 주고받는 것**
- ⑧ 영상 통화 : 멀리 떨어져 있는 사람과 화면으로 얼굴을 보면서 나누는 통화

② 소프트웨어의 이해 ③ 절차적 문제 해결

● 사물 인터넷(IoT: Internet of Things)

생활에 쓰이는 여러 사물에 센서와 통신 기능을 넣어 인터넷에 연결되도록 하는 것을 말한다. 가정에서 사용하는 가전제품이나 전자 기기뿐만 아니라 건강관리나 직접 방문하지 않고 가스 사용량 확인하기, 물을 끼거나 보일러를 켜는 등의 편리한 기능을 할 수 있는 스마트 홈 등 다양한 분야에서 사물을 네트워크로 연결해 정보를 공유할 수 있다.

● 다양한 사물 인터넷 제품

- 약 먹는 시간을 알려 주는 약병: 약병에 시간을 확인하는 소프트웨어와 무게를 감지하는 센서가 있어서, 약 먹을 시간이 되면 스마트폰을 통해 알람을 보내고 약을 하나 꺼내 먹으면 스마트폰 앱에 먹었다는 표시를 해 준다.
- 거북목 교정기: 기울기 센서가 있어서 목을 굽힌 상태로 공부나 일을 하면 스마트폰으로 자세가 잘못되었다고 알려 준다.
- 헬스 밴드: 실시간으로 심장 박동수, 체온을 재어서 몸에 이상 신호가 발생하면 119에 자동으로 신고한다.
- 스마트 냉장고: 달걀판의 중량을 감지하는 센서가 있어서 달걀이 없으면 스마트폰으로 달걀이 없다는 것을 알려 준다.

● 절차적 사고란 무엇일까요?

절차적 사고란 문제를 효율적으로 해결하기 위해 문제를 작은 단위로 나누고, 각각을 단계별로 처리하는 사고의 과정을 말합니다. 음식의 조리 순서, 전자 제품 사용법 등은 모두 절차적 사고의 예입니다.

특히, 컴퓨터를 통해 문제를 해결할 때에는 일의 순서가 달라지거나 단계가 빠지면 원하는 결과를 얻을 수 없으므로 절차적 사고의 과정이 필요합니다.

④ 프로그래밍 요소와 구조

● 프로그래밍을 알아보아요

컴퓨터로 문제를 해결하기 위해 프로그램을 만드는 과정을 프로그래밍이라고 합니다. 프로그램을 만들 때에는 먼저 해결하려는 문제를 확인하고, 컴퓨터에 내릴 명령을 절차적 사고로 표현해야 합니다. 그 다음 컴퓨터가 알아들을 수 있는 언어인 프로그래밍 언어로 명령을 내린 후, 구상한 대로 실행되는지 점검하여 오류가 있다면 수정합니다.

● 프로그램을 만드는 과정

- ① 구상하기 : 문제를 해결하기 위한 프로그램을 생각합니다.
- ② 절차적 사고로 표현하기 : 어떤 순서로 명령을 해야 할지 글이나 그림으로 표현합니다.
- ③ 프로그래밍하기 : 프로그래밍 언어를 사용하여 프로그램을 만듭니다.
- ④ 실행과 오류 점검하기 : 구상한 대로 실행되는지 점검하고, 오류가 있다면 수정합니다.

1 소프트웨어의 이해

1. 컴퓨팅 사고력

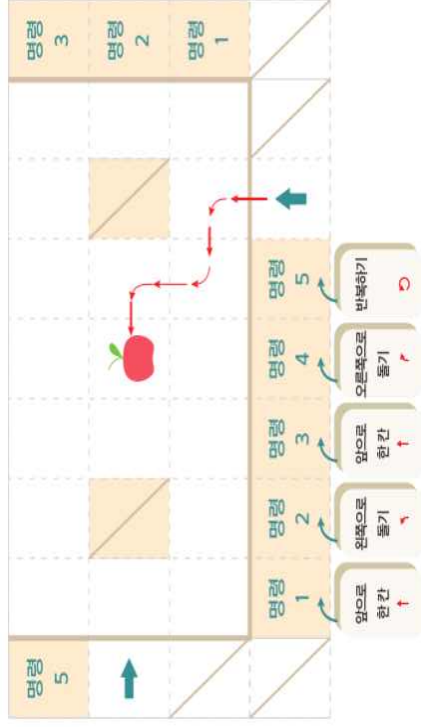
- 학생들이 일상생활에서 발생할 수 있는 문제들을 컴퓨팅의 기본적인 개념과 원리를 기반으로 문제를 효율적으로 해결할 수 있는 사고 능력이다.
- 문제를 수렴하고 해결책을 만들어 컴퓨팅 시스템을 통해 효과적으로 수행되도록 표현하는 사고 과정이다.
- **일상생활 속의 문제 해결을 위해 문제를 쪼개고 절차를 만들어 최적의 방법을 찾고 정리하여 유사 문제에 적용하고 응용하는 능력이다.**
- '추상화(abbreviation)' 능력과 프로그래밍으로 대표되는 '자동화(automation)' 능력, '창의·융합 능력'을 포함한다. 추상화는 실제계의 문제를 해결 가능한 형태로 표현하기 위해 필요한 핵심 요소를 파악하고 단순화하는 것이고, 추상화 과정을 통해 도출된 문제는 창의·융합 능력을 통해 해결 방안을 구하고, 프로그래밍을 통해 자동화된다.

표 - 컴퓨팅 사고력의 구성 요소

구성 요소		정의
자료 수집	자료 수집	문제 해결에 필요한 자료를 모으기
	자료 분석	자료의 이해, 패턴 찾기, 결론을 도출하기
구조화	구조화	문제를 그래프, 차트, 그림 등으로 시각화하기
	추상화	문제를 관리 가능한 수준의 작은 문제로 나누기
자동화	모델링	문제 해결을 위한 핵심 요소를 추출하고, 모델 만들기
	알고리즘	문제를 해결하기 위한 일련의 단계를 알고리즘으로 표현하기(절차적표현)
일반화	코딩	프로그래밍 언어를 이용해 문제 해결 과정을 자동화하기
	시뮬레이션	프로그래밍(소프트웨어)을 실행하기
일반화		문제 해결 과정을 다른 문제에 적용하기

2. 절차적 사고를 키우는 언플러그드 교육

언플러그드 교육이란 플러그가 꽂혀 있지 않은 상태, 즉 컴퓨터를 사용하지 않는 컴퓨팅 사고력 교육을 말한다



● 순차·선택·반복 구조를 알아볼까요?

절차적 사고력은 일상생활의 문제를 해결할 때는 순서대로 해결할 수 있는 것도 있지만, 여러 가지 방법 중에서 선택하거나 상황에 따라 반복해야 하는 것도 있습니다.

컴퓨터 프로그램에도 명령을 순서대로 실행하는 구조, 조건에 따라 다르게 선택해야 하는 구조, 같은 명령을 반복하여 실행하는 구조가 있습니다. 이러한 프로그램 구조를 순차·선택·반복 구조라고 합니다.

일상생활 속 사례를 통한 순차·선택·반복 구조

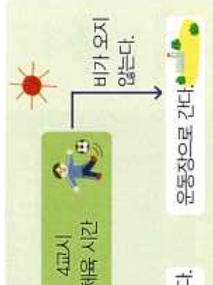
순차 구조

순차 구조에서는 시작부터 끝까지 제시된 순서에 따라 차례대로 처리합니다. 예를 들어, 수업 시간표는 순서에 따라 차례대로 진행되기 때문에 순차 구조에 해당합니다.



선택 구조

선택 구조에서는 조건에 따라 선택하여 처리합니다. 예를 들어, 만약 4교시 체육 시간에 비가 온다면 강당으로 가고, 비가 오지 않으면 운동장으로 가는 것은 조건에 따라 진행되기 때문에 선택 구조에 해당합니다.



반복 구조

반복 구조에서는 주어진 조건을 만족하는 동안이나 만족할 때까지 반복하여 처리합니다. 예를 들어, 수업 종은 수업 시간 전후에 반복적으로 울리므로 반복 구조에 해당합니다.

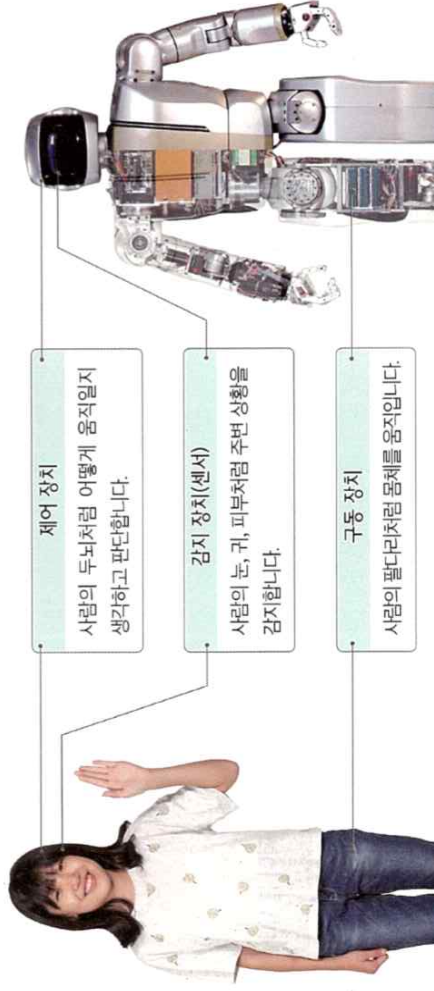


순차는 명령문을 위에서 아래로 하나씩 순차적으로 수행하는 과정이며, **'선택'**은 주어진 조건에 따라 명령문을 선택적으로 수행하는 과정이다. **'반복'**은 명령문을 특정 횟수만큼 반복하거나, 주어진 조건이 만족할 때까지 반복하는 과정이다. 일상의 문제를 해결하는 프로그램을 만드는 기초 과정을 통해 위 프로그램의 3가지 구조를 이해한다.

로봇의 기능과 구조

1. 로봇의 구성요소

로봇을 구성하는 기본 요소



2. 센서를 장착한 로봇을 만들어 볼까요?

빛 센서
사람의 눈처럼 빛이 얼마나 밝은지 감지합니다.

적외선 센서
사람의 눈처럼 물체의 위치를 감지합니다.

접촉 센서
사람의 피부처럼 물체가 접촉했는지 감지합니다.

소리 센서
사람의 귀처럼 소리의 크기를 감지합니다.

공급 전압 5V

Q 우리 주변에서 많이 사용되는 센서는 어떤 것들이 있나요?
A 자동차 후방 감지기의 초음파 센서, 자동으로 커피는 전동사의 적외선 센서, 냉방기의 온도도 센서, 체중계의 무게 센서, 화재 감지기의 연기 감지 센서 등이 있습니다.

3. 다양한 센서를 찾아보고, 센서와 사람의 감각 기관을 비교해 봅시다.

사람의 감각 기관	센서
눈(시각)	적외선 센서, 카메라 센서 등
코(후각)	냄새 센서, 가스 센서 등
귀(청각)	소리 센서, 조율 센서 등
혀(미각)	당도 센서, 염도 센서 등
피부(촉각)	접촉 센서, 압력 센서 등

4. 스마트폰에 사용되는 다양한 센서와 기능을 알아봅시다.

- **빛 센서**: 주변의 밝기를 감지하여 화면의 밝기를 조절한다.
- **자이로 센서**: 기울기를 감지하여 화면을 가로, 세로로 변형한다.
- **카메라 센서**: 얼굴을 인식하여 잠금 화면을 풀어 준다.
- **소리 센서**: 주변의 소리가 얼마나 큰지 보여 준다.
- **접촉 센서**: 손가락의 접촉을 인식하여 애플리케이션을 실행하거나 사진을 확대한다.
- **지문 센서**: 지문을 인식하여 잠금 화면을 풀어 준다.
- **적외선 센서**: 적외선을 이용하여 텔레비전 리모컨으로 활용한다.
- **NFC(근거리 무선 통신) 센서**: 교통 카드 대용으로 사용한다.
- 기타: 바코드 센서, 온도도 센서 등

5. 로봇의 작동 원리와 사용되는 센서

로봇	센서	제어장치	구동장치
로봇 청소기	적외선 센서 : 3cm 앞의 물체를 감지한다.	오른쪽으로 돌아 앞으로 가며 청소해라	왼쪽 전동기를 잠시 동안 동작시킨 후, 양쪽 전동기를 움직인다.
안내용 로봇	접촉 센서(정전기 센서) : 화면의 메뉴 버튼에 접촉된 손을 감지한다.	메뉴에 알맞은 정보를 화면에 출력시켜라.	화면의 각 점에 색을 만들어 내 전체적으로 글자와 그림을 출력한다.
배달 로봇	위치 센서 : 위성에서 보내주는 신호로 위치를 파악한다.	지정된 위치까지 상자를 이동시켜라.	전동기를 작동시켜 비행한다.

① 발명과 문제해결

더하기 기법

하나의 제품에 다른 제품을 더하거나, 다른 기능을 더해서 새로운 제품을 만드는 방법



▲ 연필에 지우개를 더한 지우개 달린 연필

지우개 달린 연필

지우개

빼기 기법

사용을 편리하게 하거나 기능을 개선하기 위해 기존 제품의 일부분을 빼거나 일부 기능을 없애는 방법

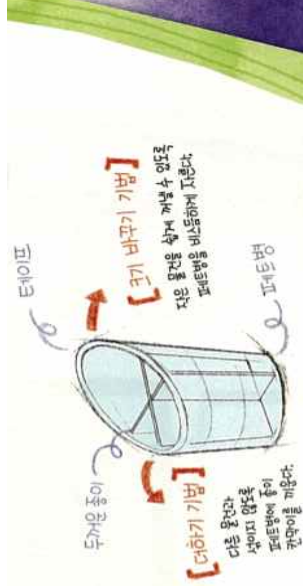


날개 달린 선풍기

날개

▲ 날개 달린 선풍기에서 날개를 없애 선풍기

날개 없는 선풍기



—[초등 교육과정 함께보기]

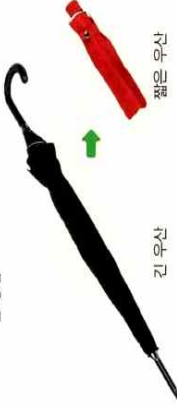
(나) 성취기준 해설

- [6실05-03] 발명에 사용되는 더하기·빼기·용도 바꾸기·반대로 하기 등의 다양한 발명 기법을 이해하고, 일상생활 속에서 사용하는 물건을 선정하여 발명 이유, 해결된 문제, 적용된 발명 사고 기법 등을 탐색하여 발명의 의미와 중요성을 강조한다.

② 발명과 문제해결

작게 또는 크게 하기 기법

제품을 작게 만들어 휴대와 사용이 편리하게 하거나 반대로 크게 만들어 사용 효과를 높이는 방법



▲ 우산을 접어 작게 만든 접이 우산

펼친 우산

재료 바꾸기 기법

현재와 다른 재료를 사용하여 제품의 기능을 개선하거나 사용을 편리하게 만드는 방법



▲ 재료를 달리하여 만든 젓가락

쇠젓가락

플라스틱 젓가락

나무젓가락

용도 바꾸기 기법

물건의 본래 용도를 바꾸어 다른 용도로 사용할 수 있게 만드는 방법



▲ 주전자의 용도를 바꾼 물뿌리개

물뿌리개

주전자



일반 텔레비전

초대형 텔레비전

▲ 일반 텔레비전을 크게 만든 초대형 텔레비전

반대로 생각하기 기법

현재 사용하는 물건의 모양, 방향, 성질 등을 반대로 생각하거나 거꾸로 하여 새로운 물건을 만드는 방법



일반 화장품 용기

거꾸로 세우는 화장품 용기

▲ 입구를 거꾸로 하여 만든 화장품

모양 바꾸기 기법

제품의 모양을 변화시켜 보기 좋고 편리하게 사용할 수 있게 만드는 방법



일반 빨대

손가락 빨대

▲ 빨대 끝을 손가락 모양으로 바꾼 빨대

① 발명과 문제해결

1 문제 이해하기

우리가 생활하면서 느꼈던 불편함이나 개선하면 좋다고 생각한 문제를 찾습니다. 나에게 필요한 발명도 좋고 다른 누군가를 도울 수 있는 발명도 좋습니다.

우산 끈이 허리에
크고 자는 우산이 서로
섞여 있어서 너무
복잡해.

점은 우산은
자아서 차기도
불편해.



3 실현하기

머릿속에서 생각했던 발명 아이디어를 다양한 재료와 공구를 이용하여 실제로 만듭니다. 발명품을 만들 때는 일 반적으로 재료와 공구 준비하기, 마음잡하기, 가공하기, 조립하기의 단계를 따릅니다.



2 연구와 개발하기

많은 아이디어를 생각해 후, 발명 방법을 적용하거나 정 보를 찾아 아이디어를 발전시키고, 가장 좋은 아이디어를 선택합니다. 선택한 아이디어는 모양과 크기 등을 그림으 로 표현하여 구체화합니다.



4 평가하기

사용한 재료와 공구를 정리하고, 창의성, 실용성, 경제성 등을 중심으로 문제 해결 과정과 결과를 종합적으로 평가 합니다.



생활 속에서 불편한 점을 찾아 개선하려고 노력하는 사람은 누구나 발명을 할 수 있습니다. 보다 쉽게 발명을 하기 위해서는 **문제 이해하기**, **연구와 개발하기**(아이디어 탐색하기), **실현하기**(만들기), **평가하기**와 같은 발명 문제 해결 과 정을 한 단계씩 따라가면 됩니다.

② 발명과 문제해결

창의적인 제품을 구상하고 제작해 볼까요?

기술적 문제 해결 과정은 일반적으로 문제 이해하기, 연구·개발하기, 아이디어 실현하기, 평가하기로 이루어집니다. 이러한 과정으로 만들어진 창의적인 제품들은 생활 속에서 겪는 문제를 해결해 줍니다.

주변에서 구할 수 있는 다양한 재료를 활용하여 창의적인 제품을 구상 하고 제작해 봅시다.

기술적 문제 해결 과정

1 문제 이해하기

생활 속에서 느꼈던 불편한 점이나 개선해야 할 점 등을 확인합니다.



노래를 크게
들을 수는 없을까?

2 연구·개발하기

문제를 해결할 수 있는 다양한 아이디어를 구상하고, 그 중에서 가장 적절한 아이디어를 선정하여 그림으로 표현합니다.



아이디어
구상하기



아이디어
선정하기

재료와 공구 준비하기



3 아이디어 실현하기

선정한 아이디어를 적용하여 제품을 제작합니다.



제작하기

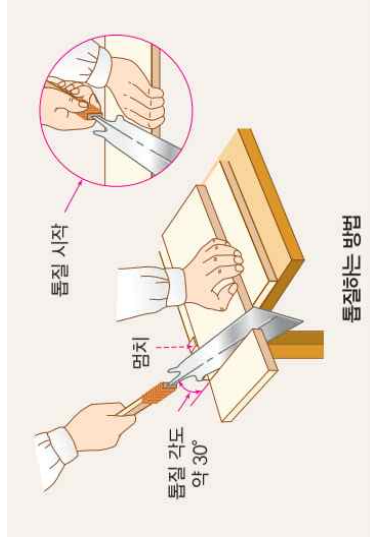
평가하기

구상한 아이디어를 적용하여 제작한 제품이 문제를 잘 해결했는지 평가합니다.

1. 톱 사용하기 - 마름질하기

① 톱질하는 방법

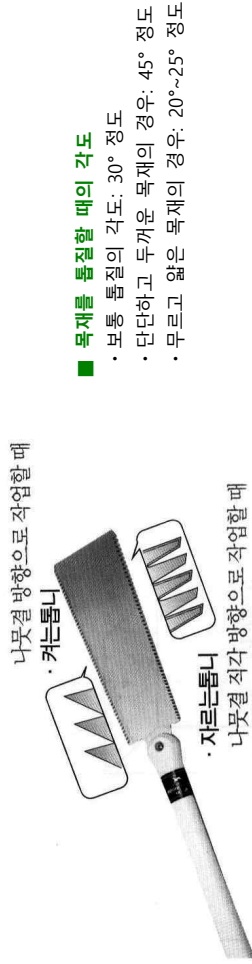
- **재료에 마름질 선을 긋는다.**
- 재료가 움직이지 않도록 단단히 고정한다.
- 톱날의 일부를 이용하여 가볍고 움직여 톱 길을 만든다.
- 재료와 톱날의 각도는 30° 정도로 유지하면서 일직선으로 자른다.
- 재료에 결이 있어 톱질이 잘되지 않을 때에는 무리하게 힘을 가하지 말고, 톱의 각도를 잘 조절하여 천천히 톱질한다.
- 톱질이 끝날 즈음에는 톱에 천천히 힘을 주어 재료가 찢겨 나가지 않도록 한다.
- 재료가 거의 잘렸을 때에는 다른 사람의 도움을 받아 잘려 나갈 재료를 잡으면서 톱질한다.



② 톱 사용 시 주의할 점

- 톱으로 재료를 자를 때에는 작업대에 잘 고정한 후 자른다.
- 톱질을 할 때에는 톱 길을 만든 다음, 톱의 몸 전체를 이용하여 길게 톱질하되, 당길 때에 힘을 더 주도록 한다.
- **톱질할 때 찢어나가는 부분을 생각하여 여유분을 두고 마름질 하도록 한다.**

■ 양날 톱 - 톱니가 찢고 솟출한 부분은 자를 때에 사용하고, 성기고 큰 쪽은 결 때에 사용한다



2. 사포질하기 - 가공하기

① 사포질하는 방법

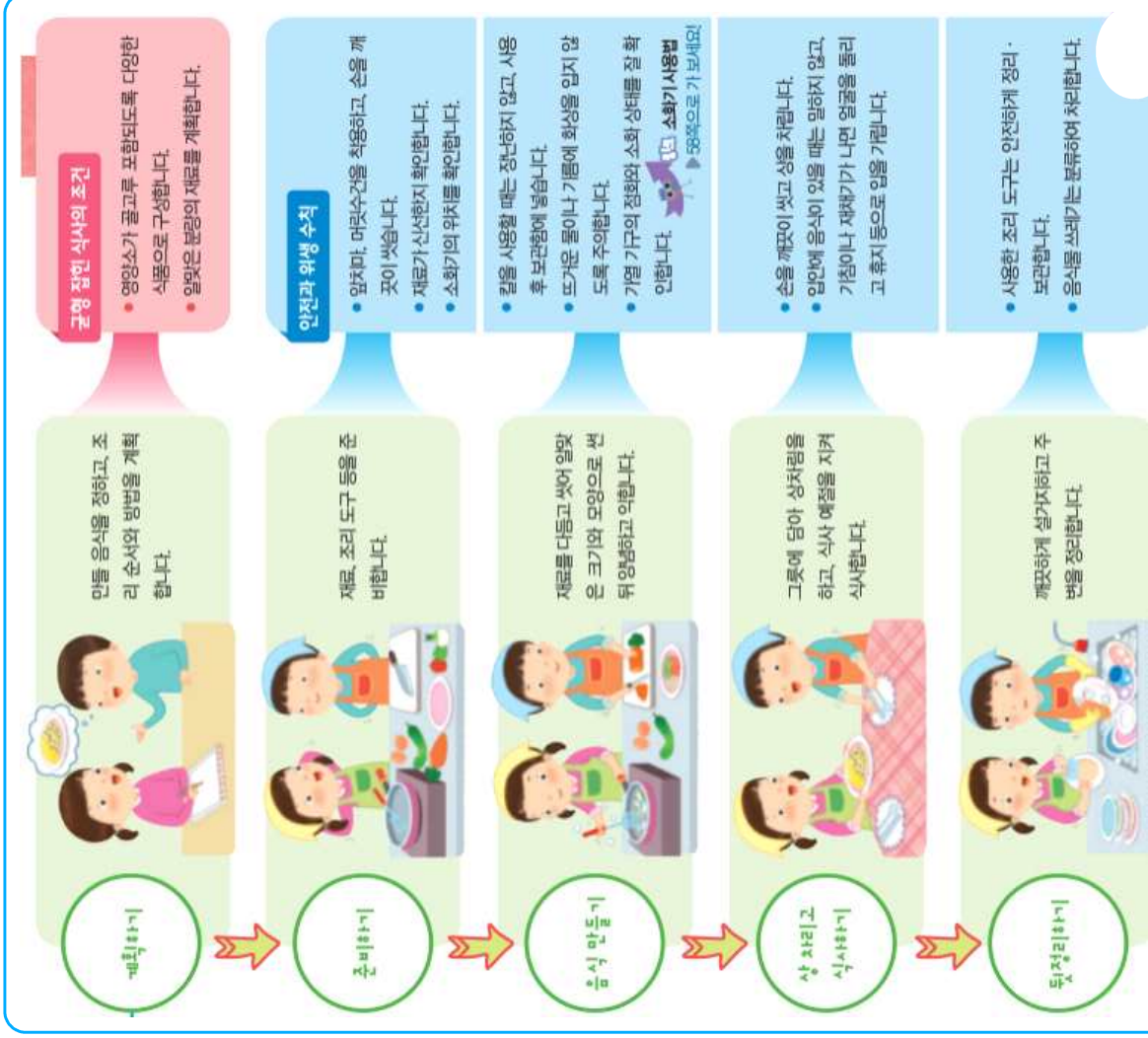
- 사포로 잘린 거친 면을 매끄럽게 다듬는다.
- 적당한 크기의 나뭇조각을 준비하고, 사포로 나뭇조각을 감싼다. 장갑을 끼고 작은 나뭇조각에 사포를 말아서 사용하면 쉽게 가공할 수 있다.
- **재료에 결이 있으면 결 방향으로 사포질하며, 결이 일정하지 않으면 한 방향으로 사포질한다.**
- **넓은 면을 먼저 사포질한 후 옆면과 모서리 부분을 사포질한다.**
- ② 사포질할 때 주의할 점
 - 마찰에 의해 손의 피부가 벗겨질 수 있으므로 반드시 장갑을 끼고 한다.
 - 사포질을 할 때 생기는 나무 먼지를 들이마시거나 눈에 들어가지 않도록 환기가 잘되는 곳에서 한다.
 - 거친 정도를 숫자로 표기하며, 숫자가 낮을수록 거칠다.
 - 숫자는 입도 (단위면적당 입자의 수)를 나타내며, 입도가 낮다는 것은 단위면적당 입자의 수가 적고 크기가 크므로 거칠게 된다.
 - 사포는 번호가 클수록 고운 것이므로 사포질은 거친 것 (100번)으로 시작하여 고운 것 (220번)으로 마감한다.

3. 공구를 안전하게 사용하기 위한 유의 사항

- 끝이 뾰족한 공구를 주머니에 넣고 다니지 않는다.
- 끝이 뾰족한 공구를 전달할 때에는 상대방이 손잡이를 잡을 수 있도록 전달한다
- 사용하지 않는 공구는 작업대 안쪽에 놓는다.
- 독성이 강한 접착제가 피부에 닿지 않도록 주의한다.
- 길이가 긴 재료는 주위를 살피면서 안전하게 운반한다.
- 작업이 끝나면 공구를 정리하고 주변을 깨끗이 청소한다.



안전한 식품 선택과 조리



김밥 만들기

1. 계획하기
모든 활동을 통해 균형 잡힌 식사의 조건을 만족하는 방법을 위생적이고 안전하게 만들 수 있습니다.

2. 준비하기 (4인분)

△ 안전
칼에 베이거나 불에 대지 않도록 주의합니다.

재료: 밥 2공기, 식용유 소금, 참기름, 통깨, 김 가루, 다진 쇠고기 200g, 파프리카 1개, 애호박 2개, 달걀 2개, 간장 1큰술, 설탕 1작은술, 다진 마늘 1작은술, 참기름 1작은술, 깨소금 1작은술, 후춧가루 약간, 프라이팬, 도마, 칼, 조리용 젓가락, 숟가락, 나무 주걱, 밥주걱, 컵, 볼, 접시, 식용 저울, 계량스푼 등

조리 도구: 큰술(1Ts=15mL), 작은술(1ts=5mL)

조리 방법: 한 끼 식사를 계획할 때는 다양한 식품군이 들어 있는지, 제철 식품을 선택하였는지 등을 고려하여 식사를 구성해야 합니다.

조리 순서: 1. 재료 준비, 2. 재료 다듬기, 3. 재료 볶기, 4. 김밥 만들기, 5. 김밥 포장하기

● 교차오염의 정의

교차오염이란 오염되지 않은 식재료나 음식이 이미 오염된 식재료, 기구, 조리자외의 접촉 또는 작업 과정에서 인해 미생물의 전이가 일어나 오염되는 현상을 말합니다. 교차오염이 일어나는 과정은 눈에 보이지 않기 때문에 소홀하게 넘길 수 있어 더욱 위험한데요. 교차오염이 일어난 식품을 섭취했을 때 배탈, 구토, 설사 등 식중독 증세를 나타낼 수 있기 때문에 각별히 주의해야 합니다.

4. 교수·학습 및 평가

가. 교수·학습

(1) 교수·학습 방향

- (가) 실과는 실생활과 밀접한 교과로 학생들의 생활 주변에서 일어나는 다양한 문제들을 해결해 나가기 위한 기능과 태도를 길러주는 기능 교과인 동시에 기본적인 교양을 함양하기 위한 교과이므로 단순히 기능만을 향상하기 위한 교과와는 구별되는 교수·학습 계획을 수립한다.
- (나) 실과 교과를 통해 실생활에서 기능성 향상을 위한 기본적인 능력을 기를 수 있도록 생활 주변에서 흔히 접할 수 있는 실물을 활용한 체험 학습과 다양한 실습 활동 등 생활 중심 교육을 실천하기 위한 교수·학습 방법을 계획한다.
- (다) 생활 중심 교과, 실습 및 실천 중심 교과의 특성을 반영하여 가능한 한 학습 소재와 자료는 실생활 속에서 쉽게 접할 수 있는 것으로 선택하고, 학습 내용은 지역사회나 현장의 다양한 장면에서 적용해 보는 등 학습 내용을 실제 삶에서 적용하고 활용할 수 있도록 교수·학습 계획을 세운다.
- (라) 학생의 실생활에서 일어나는 일을 이해하고 그 일을 해결해 나가는 과정을 직접 경험하도록 함으로써 문제 해결 능력을 향상할 수 있도록 교수·학습 방법을 계획한다.
- (마) 실과 교과를 중심으로 기본 교육과정의 진로와 직업, 선택 교과 중 정보통신활용, 일상생활 활동을 아우르는 통합적 접근과 연계를 주도할 수 있도록 교수·학습을 계획한다.
- (바) 학생의 요구, 학교의 특성, 지역사회의 특수성을 고려하여 성취기준을 재구성하여 학교 졸업 이후의 삶과 직접적으로 연관될 수 있도록 교수·학습 방향을 설정한다.
- (사) 교육과정에 제시된 '기본생활', '기술·정보', '생명·안전', '진로 인식' 영역의 모든 내용을 균형 있게 지도하되 학생의 요구, 가족의 요구, 학교의 여건을 고려하여 학습 내용의 순서와 비중, 주안점 등을 달리하여 지도한다.

(아) 실과의 영역별 교수학습 방향의 주안점은 다음과 같다.

- **'기본생활'** 영역은 의식주 생활에 필요한 기본적인 생활 습관을 실천하여 개인이 자립적인 삶을 살아갈 수 있는 기본생활 능력을 갖추고 여가활동을 통해 풍요로운 삶을 영위할 수 있도록 지도한다. 이때 단순히 이론적인 지식 습득에 머물지 않고 교수 활동의 결과가 실생활에서의 기능성 향상으로 이어지고, 실제로 여가활동에 참여하는 정도가 높아질 수 있도록 교수·학습 방법을 계획한다.
- **'기술·정보'** 영역은 공구를 사용하여 생활용품 제작하는 활동을 통해 작업 기초 기능을 익히도록 하고 정보통신 기기의 기능을 습득하도록 하여 생활에서 기능성이 향상되도록 지도한다. 이때 정보통신 예절을 지켜 정보통신 기기를 활용할 수 있도록 하고 장애 정도가 심한 학생은 신체운동 상태에 적합한 보조공학 기기를 지원하고 학습 자료를 수정하여 학습 활동 참여를 증진하도록 한다.
- **'생명·안전'** 영역은 직접 생활 속에서 동식물을 기르고 돌보는 체험 활동을 통해 학습하도록 한다. 또한 안전에 대한 교육에서는 안전사고가 발생한 이후에 적절하게 대처하는 방법뿐만 아니라, 안전사고를 예방할 수 있는 기능과 태도를 함양하는 데 중점을 두어 지도한다.
- **'진로 인식'** 영역은 초등학교 이후의 교육 환경 변화를 인식하고 중학생이 되기 위한 실제적인 진학 준비를 할 수 있도록 지도한다. 이때 학생이 실제로 진학하게 되는 중학교의 유형과 환경을 중심으로 지도하도록 하고, 중·고등학교 '진로와 직업' 교과와의 연계성을 고려하여 지도한다.

(2) 교수·학습 방법

- (가) 실생활에서의 직접적인 체험과 실습 활동 등의 활동으로 구성된 교육은 **모델링, 비디오 모델링, 견학, 역할 놀이, 협동학습, 모의 상황 훈련, 교내 실습, 지역사회 현장실습** 등의 교수·학습 방법을 적용한다.
- (나) 학생이 생활에서 접하는 문제를 인식하고 문제를 해결하기 위한 활동으로 구성된 교육은 **발견학습법, 실천적 문제 해결 학습, 문제 중심 수업, 프로젝트 교수법, 사례조사** 등의 교수·학습 방법을 적용한다.
- (다) 학생의 기능성 향상을 위해 이론적 학습뿐만 아니라 생활 속 다양한 장면에서의 직접적 체험이 필요한 교육은 **모델링, 실습, 관찰** 등의 교수·학습 방법을 적용한다.
- (라) 학생들이 가지고 있는 다양한 학습 특성, 학습 동기, 수행 수준과 실과 교과의 특성을 고려하여 생활 속 **실물 자료, 지역사회 자료, 다양한 시청각 자료, 미디어 자료, 도서 자료** 등을 활용한 생동감 있는 교수·학습 활동이 이루어지도록 한다.
- (마) 장애 정도가 심한 학생을 위해서는 이들의 학습 특성, 장애 정도, 현행 수준을 고려하여 **직접교수, 과제분석적 교수, 촉진, 부분 참여** 등 다양한 교수·학습 방법을 적용한다.
- (바) 실과 교과의 4개 영역별 교수·학습 지도를 위해 전체·개별 학습 병행, 온오프라인 수업, 이론과 실습의 병행, 교과 내 영역 간 내용 연계, 교과 간 내용 연계 등 학생과 학교 상황에 적절한 학습 지도 방법을 사용한다.
- (사) 지속적인 학습 콘텐츠 개발을 통해 원격수업 환경에서도 수업 참여에 어려움이 없도록 맞춤형 원격수업을 활성화한다.

나. 평가

(1) 평가의 방향

- (가) 실과는 학생들의 실생활과 밀접한 교과로 교과를 통해 학습한 교육성과가 실생활에서의 기능성 향상으로 이어지고 있는지, 습득한 기술을 다양한 생활 장면에서 일반화할 수 있는지를 평가한다.
- (나) 실생활 중심의 경험과 체험 활동을 지향하는 교과의 특성에 맞게 경우에 따라 통합적 평가 방법을 적용할 수 있도록 계획한다.
- (다) 실과 교과의 목표, 내용 체계, 성취기준, 교수·학습, 평가가 일관성 있게 이루어질 수 있도록 하고, 4개 영역별 교수·학습 과정과 결과에서 산출된 자료를 활용하여 종합적으로 평가할 수 있도록 계획한다.
- (라) 교육과정에 제시된 성취기준의 도달 정도에 근거하여 학습자의 학습 성과를 평가하되, 교육 목표의 성취 여부를 평가할 때에는 학습자의 개인차를 고려하여 타당하고 신뢰성 있게 평가할 수 있도록 계획한다.
- (마) '기본생활', '기술·정보', '생명·안전', '진로·인식' 영역별 성취기준을 기반으로 평가하되, 내용 체계와의 관련성을 고려하여 영역별 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도 등을 다면적이고 종합적으로 평가하도록 한다.
- (바) 평가의 결과가 교육계획을 위한 기초자료, 교수·학습 과정에 대한 확인, 수업의 성과에 대한 확인 등을 위해 활용될 수 있도록 한다.
- (사) 장애 정도가 심한 학생을 위해 수정된 평가 방법을 적용하여, 학생의 성취도, 학습 참여 정도, 다른 학생과의 협력 정도, 만족도 등을 종합적으로 평가한다.
- (아) 학습 상황, 학습 내용에 따라 온오프라인으로 평가가 이루어질 수 있도록 대안적 평가 방법을 계획하되, 온라인 평가의 경우 공정성과 타당성을 확보할 수 있도록 평가 계획을 수립한다.

(자) 실과의 영역별 평가 방향의 주안점은 다음과 같다.

- **'기본생활'** 영역에서는 바람직한 의식주 생활을 위한 기본생활 능력과 여가생활 역량을 갖추고 그 결과 실생활에서의 기능성 향상으로 나타나고 있는지를 살펴보기 위해 일상생활 장면에서 수행 정도를 평가할 수 있도록 한다.
- **'기술·정보'** 영역에서는 간단한 생활용품을 제작할 수 있는 기초기능을 활용하여 간단한 생활용품을 만드는 수행의 과정을 전반적으로 평가하고, 정보통신 기기의 기본적인 활용이 학생 삶의 질 향상에 기여하고 있는지를 종합적으로 평가한다.
- **'생명·안전'** 영역에서는 안전사고가 발생한 이후에 잘 대처할 수 있는지를 평가하기 보다는 안전사고가 실제로 발생하기 전에 예방할 수 있는 지식과 태도를 갖추고 있는지를 평가한다.
- **'진로·인식'** 영역에서는 자신의 진로에 대한 중요성과 필요성을 인식하고 있는지, 학생이 실제 진학하게 될 중학교의 유형과 환경에서 학습할 준비가 되어 있는지에 주안점을 두어 평가할 수 있도록 한다. 이때 중·고등학교 '진로와 직업' 교과와의 연계성을 고려하여 평가 계획을 수립한다.

(2) 평가 방법

- (가) 실과 수업을 통해 획득한 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도를 균형 있게 평가하기 위해 양적 평가와 질적 평가, 형식적 평가와 비형식적 평가 등을 적절하게 활용한다.
- (나) 학생의 체험 활동 및 실습에 대한 평가는 이론 중심의 평가가 아니라 교육 활동을 통해 습득한 기본적인 개념과 원리의 이해, 태도의 변화, 준비 및 정리 과정에서 행동 변화 등 활동 전반에 대한 과정 평가를 실시한다.
- (다) 일상생활에서의 직접적인 체험과 실습 활동의 성과에 대한 평가는 모델링, 역할 놀이, 모의 상황 훈련, 실습에서의 지식, 기술, 태도를 관찰하는 상황 평가를 실시한다.
- (라) 실생활 속에서 접하게 되는 문제를 해결해 가는 활동을 평가할 때에는 문제 해결의 수행 정도를 관찰하는 수행평가를 실시한다.
- (마) '기본생활' 영역, '생명·안전' 영역 등과 같이 태도 및 습관 형성이 중요한 경우에는 학습을 통해 목표했던 습관 형성이 이루어졌는지에 주안점을 두어 평가한다.
- (바) 평가 목적, 평가 목표에 따라 **관찰, 면담, 자기 점검표, 포트폴리오, 학습 과정을 중시하는 평가** 등 다양한 평가 방법을 활용하여 학생의 지식 및 정보의 획득과 활용 능력을 다면적으로 평가한다.
- (사) 학습 상황, 학습 내용에 따라 온라인으로 평가가 이루어질 경우 공정하고 합리적인 평가가 이루어질 수 있도록 하고, 기기를 활용한 평가 시 평가의 도구, 시간, 보조 도구 등은 학생에게 적절한 것으로 제공한다.
- (아) 평가 결과는 보호자와 학생이 이해하기 쉽도록 구체적으로 제공하고, 평가 결과에 따른 지속적인 피드백을 제공함으로써 학생의 학습과 성장을 도울 수 있도록 한다.

(가) 실생활에서의 직접적인 체험과 실습 활동 등의 활동으로 구성된 교육은 **모델링, 비디오 모델링, 견학, 역할놀이, 협동학습, 모의 상황 훈련, 교내 실습, 지역사회 현장실습** 등의 교수·학습 방법을 적용한다.

(나) 학생이 생활에서 접하는 문제를 인식하고 문제를 해결하기 위한 활동으로 구성된 교육은 **발견학습법, 실천적 문제 해결 학습, 문제 중심 수업, 프로젝트 교수법, 사례조사** 등의 교수·학습 방법을 적용한다.

(다) 학생의 기능성 향상을 위해 이론적 학습뿐만 아니라 생활 속 다양한 장면에서의 직접적 체험이 필요한 교육은 **모델링, 실습, 관찰** 등의 교수·학습 방법을 적용한다.

(라) 학생들이 가지고 있는 다양한 학습 특성, 학습 동기, 수행 수준과 실과 교과의 특성을 고려하여 생활 속 **실물 자료, 지역사회 자료, 다양한 시청각 자료, 미디어 자료, 도서 자료** 등을 활용한 생동감 있는 교수·학습 활동이 이루어지도록 한다.

교수
학습
방법

단계	단계별 활동 내용
목적	<ul style="list-style-type: none"> · 학습 문제를 선택하고 학습 목적을 확인함 · 학습자의 흥미를 환기시켜야 함 · 기성 지식이나 기능을 확인함 · 자료는 얻기 쉬운 것으로 함 · 시간의 낭비가 없도록 함 · 학교의 교육 계획과 관련을 맺어야 함
계획	<ul style="list-style-type: none"> · 학습할 사항과 학습을 전개시켜 가는 순서를 확인함 · 문제 해결에 대한 의문을 갖지 않도록 지밀한 계획을 세움 · 실행에 들어가기 전에 다시 한 번 계획을 검토, 분석함
수행	<ul style="list-style-type: none"> · 학습이 원활히 이루어지도록 환경을 정비함 · 작업이 정확하게 해결되도록 함 · 하나의 문제 해결이 다음 단계로 발전해 갈 수 있도록 함
평가	<ul style="list-style-type: none"> · 학생들 자신의 자기 평가, 상호 평가, 교사의 평가가 이루어지도록 함

프로
젝트
법

학교 활동	<ul style="list-style-type: none"> · 문제 제기 · 실습 계획 · 시범 실습 · 과제 제시
가정 활동	<ul style="list-style-type: none"> · 실습 준비 · 실습 · 반성 및 평가
학교 활동	<ul style="list-style-type: none"> · 전시 및 보고 · 상호평가·개선

홈
프로
젝트
법

문제
해결
교수
학습
방법

학습 목표	시간의 특성을 이해하고 시간을 효율적으로 관리할 수 있다.
학습 과정	교수 · 학습 활동
문제 인식	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 동기 유발하기 ◦ 학습 내용 확인 및 과제 인식하기
문제 해결 방안 설정	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 시간의 특성 알아보기 ◦ 시간을 효율적으로 관리하는 방법 알아보기 <ul style="list-style-type: none"> - 시간을 효율적으로 관리하려면 어떻게 해야할지 모델별로 토의하고 발표한다. - 시간을 효율적으로 관리하는 방법을 정리한다.
문제 해결 방안 적용	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 하루 시간 계획표 작성하기 <ul style="list-style-type: none"> - 내가 해야 할 일의 목록을 작성한다. - 중요도와 긴급도에 따른 일의 우선순위를 정한다. - 우선순위를 고려하여 나의 하루 시간 계획표를 작성한다.
결과에 대한 평가	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 시간 관리 계획 평가하기 <ul style="list-style-type: none"> - 시간 관리 계획이 효과적으로 구성되었는지 평가한다
정리 및 평가	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습 내용 정리 및 평가하기 ◦ 차시 예고하기

비디오
모델링
기법

비디오 모델링 기법은 장애학생들의 사회성 및 의사소통 기술, 기능적 기술, 그리고 행동 기능을 증대하기 위해 활용된 매우 효과적인 중재 기법이다.

비디오 모델링은 목표행동이나 기술의 시각적인 모델을 제공하기 위해서 비디오 기록장치 또는 디스플레이 장치를 사용하는 교수 방법을 말합니다. 모델이 학습자에게 제시된 이후에 학습자의 수행이 이루어지고 있는 순간이나 약간의 시간이 지난 이후에 목표행동을 수행하는 기회의 주어져 됩니다. 비디오 모델링의 유형은 기본적인 비디오 모델링, 비디오 자기모델링, 1인칭 시점 비디오 모델링, 그리고 비디오 프롬팅 등을 포함합니다.

기본적인 비디오 모델링은 가장 흔하게 사용되며, 어떠한 누군가가 목표행동이나 기술을 수행하는 것을 비디오 기록한 것을 학습자가 시청하는 방법입니다.

비디오 자기모델링은 학습자의 목표행동 수행을 편집하여 제시하게 되며 이때 성인의 촉진을 장면에서 제거하거나 과정을 편집하는 절차가 포함될 수 있습니다.

1인칭시점 비디오 모델링은 학습자가 목표행동이나 기술을 수행하는 장면에서 볼 수 있는 시각적인 관점으로 비디오가 촬영되는 것을 말합니다. 따라서 학습자의 눈에서 과정을 향하는 시점으로 촬영이 이루어 집니다.

비디오 프롬팅은 전체 비디오 모델링은 적절한 구간으로 나누어 여러 개의 비디오 클립을 만든 뒤, 하나의 비디오 클립을 시청하고 나서 다음 비디오 클립은 시청하기 전에 해당 단계의 과제 수행을 하고, 다음 단계 동영상 볼 수 있도록 하는 방법입니다. 비디오 프롬팅은 빠른 방법들(자기 모델링, 1인칭 시점 모델링)과 결합하여 실행될 수 있습니다. 비디오 모델링 전략은 단독으로 사용되거나, 촉진, 강화 절차 등과 같은 중재들과 결합하여 사용될 수도 있습니다.

설명	· 목표 및 관련 지식 파악 · 기능의 의미와 중요성 설명
시범	· 기능이 사용된 예 제시 · 기능의 시범 · 질문하기
연습 (활동)	· 기능의 습득 · 기능의 원리 터득 · 실제 상황 반복 연습
평가·적용	· 기능의 평가 · 새로운 상황에 적용 가능성 예측, 실험·실습

↑

직접
교수법

실습 활동의 목적 및 관련 지식 이해	· 실습 활동의 중요성 및 목적 - 실습과 생활의 연계성 제시 · 실습의 목적 및 목표 제시 · 관련 지식 이해 - 새로운 개념이나 기능 설명
실습 과정 제시	· 실습 과정, 실습 방법, 유의점 등 설명 - 시각적 자료 제공
기본 기능 시범 관찰	· 실습 활동의 시범 제공 - 실습 순서, 실습 방법, 유의점 등을 토대로 시범 제시 - 학생에게 관찰 관점 제시 - 학생의 이해도 점검
기본 기능 습득	· 연습 활동 - 실습 순서, 실습 방법, 유의점 등에 따라 연습 - 학생에게 즉각적 피드백 제공
평가 (자기 평가 및 교사 평가)	· 자기 평가 및 교사 평가 - 실습 태도 평가 - 실습 관련 지식 평가 - 실습 과정 및 결과 평가

↑

실습
중심
교수
·
학습
방법

① 목표 및 관련 지식 ② 기능의 시범 및 관찰 ③ 기능의 습득 (실습 지시 - 순서 익히기 - 자기평가) ④ 기능의 평가 (미달자는 다시③단계로)

↑

기능
학습
모형

협동 학습은 학습자의 협동을 이끌어 내기 위해 협동에 적합한 과제를 제시하기도 하고, 협동에 따른 성취에 적절한 보상을 줌으로써 협동을 유도하기도 한다. 과제를 통해 협동을 조정하는 방식을 과제 중심 협동 학습이라고 하고, 보상을 통해 협동을 만드는 구조를 보상 중심 협동 학습이라 한다.

과제 중심 협동 학습의 대표적인 형태는 전문가 집단을 통해 과제를 분담하여 학습하는 Jigsaw 모형이 있으며, 보상 중심 협동 학습으로는 향상 점수를 공동 분할하는 STAD 모형이 대표적이다. 최근에는 과제 중심 모형에 보상의 호사를 합쳐 새로운 모형을 만들기도 하는데 Jigsaw II 모형이 대표적이다.

① 협동 학습(Jigsaw I) 절차

계획하기(모집단)	* 동기 유발 * 학습문제 및 소주제 확인 * 역할 분담
탐구하기 (전문가 집단)	* 주제 해결 방법 탐색 * 주제 해결 * 상호 교수 방법 탐구
서로 가르치기 (모집단)	* 상호 교수 * 질의 및 응답
발표 및 정리하기	* 전체 발표 * 문제점 확인 및 정리

② 협동 학습(Jigsaw II) 절차

1단계	과제 선정 ↓
2단계	원래 집단 조직 ↓
3단계	각 집단의 구성원별 전문 과제 부여 ↓
4단계	전문가 집단 활동 ↓
5단계	원래 집단의 재조직 ↓
6단계	개별 평가 ↓
7단계	집단 평가 및 보상

기술적 문제 / 메이커 운동 [2022개정]

1 기술적 문제

기술적 문제의 정의: 실과 교과에서 다루고 있는 기술적 문제는 일반 교육에서 말하는 “문제”의 의미를 토대로 하고, 기술의 고유한 특성들을 포함하거나 반영하는 문제를 뜻한다. 연구자들에 따르면 기술적 문제 자체가 많은 해결책을 가지고 있으며, 그 결과로 산출물, 대상, 체제 등이 나타난다. 또 해결 과정에서 학습자의 인지적 특성 이외에도 재료나 도구와 같은 물리적 자원을 필요로 하고, 설계나 제작과 같은 조작적 활동을 포함하며, 인공물과 같은 유형의 산출물 획득을 목표로 한다는 특징을 가진다.

2 기술적 문제 해결 단계

여러 연구자들이 제시하는 기술적 문제 해결의 과정은 같은 의미이지만 다른 용어를 선택하거나 단계별 과정을 얼마나 세분화 하였느냐에 따른 차이가 있을 뿐 의미적 맥락을 고찰하면 다음과 같이 요약화할 수 있다:

기술적 문제해결 과정(문제 확인, 아이디어 탐색 및 구체화, 실행, 평가)에 따라 창의적인 물건을 구상하고 만들어서 공유하는 메이커 활동으로 연결되도록 한다.

3 메이커 운동

메이커란 디지털 기기와 다양한 도구를 사용한 창의적인 만들기 활동을 통해 자신의 아이디어를 실현하는 사람으로서, 함께 만드는 활동에 적극적으로 참여하고, 만든 결과물과 지식·경험을 공유하는 사람들을 뜻한다. 그리고 메이커 운동은 메이커가 일상에서 창의적 만들기를 실천하고 자신의 경험과 지식을 공유하려는 운동을 뜻한다. 최근 시제품 제작과 창업이 용이해지면서 소규모 개인 제조 창업이 확산되는 추세 역시 메이커 운동의 일부라고 이해할 수 있다



메이커 운동 선언(Maker Movement Manifesto)

- **메이커 운동과 기술:** 메이커 운동은 도전과 혁신을 바탕으로 하는 기술 문화의 한 영역으로, 인간 삶의 편리함을 위해 무언가를 생각하고 만들고 사용하는 기술의 주된 과정을 포함한다. 메이커는 머릿속의 순간적인 아이디어를 포착하고 구체화시키기 위해 설계 작업(디자인)을 하고, 재료와 공구를 사용하여 도면으로 표현된 디자인을 제품으로 만드는 실현 작업을 진행한다. 이 제품은 아이디어를 단순히 시각적으로 표현한 시제품일 수도 있고, 바로 사용할 수 있을 만큼 실용적인 제품일 수도 있다.
- **메이커 스페이스:** 메이커 스페이스는 메이커가 자신의 아이디어와 설계를 제작·구현할 수 있도록 필요한 여러 가지 도구(3D 프린터, 레이저 커터, 밀링 머신 등)를 갖춘 공동 작업실이다. 세계 각국에서 테크 숍, 펍 카페 등 다양한 이름으로 메이커 스페이스를 운영 중이다. 우리나라에서도 다양한 형태의 메이커 스페이스가 전국에 설치되어 있으며, 대한민국 중소벤처기업부 창업진흥원을 통해 지역별 메이커 스페이스의 위치를 검색할 수 있다

기술적 문제해결과정 [2022개정]

단계	단계별 활동 내용
문제 확인 단계	문제를 인식하고 명료화하는 단계이다. 문제 확인과 문제 정의가 이 영역에 해당하며, 두 개의 구성요인을 대표하여 “문제 이해”라고 할 수 있다. 이 단계에서는 문제의 본질을 파악하고 문제의 범위 및 맥락을 이해하기 위한 기초적인 작업이 이루어진다. 문제를 명확하게 하는 것은 이후 단계의 효율성을 높이는 데 매우 중요하다. 문제 확인 단계에서는 문제의 증상, 원인 및 관련된 상황을 면밀히 분석하여 문제를 해결하기 위한 구체적인 목표를 설정해야 한다. 이 과정에서 다양한 관점을 고려하여 문제를 다각도로 분석하는 것이 중요하며, 이를 통해 문제 해결의 방향성을 확립할 수 있다.
아이디어 탐색 및 구체화 단계	아이디어 탐색 및 구체화 단계에서는 다양한 해결책을 탐색하고 필요한 정보를 수집하는 과정이 진행된다. 이 단계에서는 기존의 문헌을 조사하거나, 실험을 통해 데이터를 수집하고, 다양한 아이디어를 생성하는 등의 방법이 사용된다. 여러 대안을 고려하여 창의적인 접근법을 모색하고, 각 대안의 장단점을 분석하여 최적의 해결책을 도출하기 위한 평가 기준을 설정해야 한다. 이 과정에서 다양한 전문가의 의견을 수렴하거나 팀워크를 통해 아이디어를 발전시키는 것이 효과적일 수 있다. 또 이 단계에서는 해결책의 실행 가능성을 평가하고, 필요한 자원과 시간, 비용 등을 고려하여 실현 가능한 계획을 수립하는 것이 중요하다
실행 단계	실행 단계에서는 선택한 해결책을 실제로 적용하는 과정이 이루어진다. 이 단계는 설계 및 제작, 시제품 개발, 실제 제품 제작 등 구체적인 실행 작업을 포함한다. 해결책이 실제 환경에서 어떻게 작동하는지를 확인하고, 예상치 못한 문제나 오류를 조기에 발견하여 수정할 수 있는 기회를 가져야 한다. 이 과정에서 지속적인 피드백을 통해 해결책을 개선하고, 필요 시 추가적인 조정을 하는 것이 중요하다.
평가 단계	평가 단계에서는 실행된 해결책의 효과를 분석하고, 전체 과정에서의 성공과 실패를 검토하여 향후 개선점을 도출하는 작업이 이루어진다. 이 단계에서는 해결책이 문제를 얼마나 잘 해결했는지를 평가하며, 결과에 관한 객관적인 분석이 필요하다. 평가 결과를 바탕으로 문제 해결 과정에서의 강점과 약점을 파악하고, 향후 유사한 문제 해결을 위한 기초 자료로 활용할 수 있는 통찰력을 제공해야 한다. 평가 단계는 단순한 결과의 검토를 넘어서, 전체적인 문제 해결 프로세스를 개선하고 지속적인 학습을 통해 미래의 문제 해결 능력을 향상하기 위한 중요한 기회를 제공한다

교수
학습
방법

(마) 장애 정도가 심한 학생을 위해서는 이들의 학습 특성, 장애 정도, 현행 수준을 고려하여
 여 **직접교수**, **과제분석적 교수**, **촉진**, **부분 참여** 등 다양한 교수·학습 방법을 적용한다.

과제분석

과제분석이란 가르치고자 하는 행동의 최종 목표를 찾아서 그 행동을 구성하는 단위행동을 분석하는 것이다. 과제분석을 하는 이유는 과제를 완수하기 위해 아동의 수준에 맞게 과제 행동을 단계별로 작게 나누어 지도하기 위함이다.	
유형	과제분석 방법
단일 기회법	<ul style="list-style-type: none"> 과제분석 내의 각 단계에서 학생이 오류를 범하면 더 이상 기회를 주지 않는 방법이다. 즉, 오류가 발생하면 검사를 중단하고 남아있는 모든 단계들은 오류로 기록한다.
다수 기회법	<ul style="list-style-type: none"> 단일기회법과는 달리 표적행동의 모든 하위과제에 대하여 피험자의 성취 수준을 평가하는 방법이다. 학습자가 일련의 과제 수행과정에서 그릇된 반응을 하거나, 허용된 반응 지연 시간을 초과 하거나 또는 과제의 순서를 놓치고 다른 반응을 시도할 때, 평가자는 학습자를 대신하여 올바른 과제 수행 상태로 교정해 줌으로써 학습자가 다음 과제를 순서대로 수행할 수 있도록 한다.

행동
연쇄법

유형	내용
전진형 행동 연쇄	<ul style="list-style-type: none"> 과제분석을 통해 결정된 단계의 행동들을 처음 단계부터 마지막 단계까지 순차적으로 가르치는 것이다. 과제분석의 첫 단계를 아동이 독립적으로 할 수 있을 때까지 가르치고 나서 첫 단계에 두 번째를 붙여 수행하도록 지도하고, 나머지 단계도 같은 방식으로 하여 모든 단계를 도움 없이 할 수 있을 때까지 지도하는 것이다. 촉구만으로는 어떤 행동을 지도하기 어려울 때 그 행동을 과제 분석하여 전진 연쇄법으로 가르치는 방법을 사용하면 좋다.
후진형 행동 연쇄	<ul style="list-style-type: none"> 과제분석을 통해 나누어진 행동의 단계들을 마지막 단계부터 처음단계까지 역순으로 가르치는 것이다. 즉, 마지막 단계의 행동 이전의 행동 단계들은 교사가 모두 완성해준 상태에서 마지막 단계의 행동을 학습이 하도록 하는 방법이다. 행동목록 속에서 필요한 행동을 갖고 있지 않아 정신지체 아동 및 중도·최종도 아동 행동목록 수행에 사용된다. 후진형 연쇄는 촉구, 용암, 행동형성, 강화를 함께 사용한다는 것을 꼭 염두에 둔다. 학생의 입장에서 매 회기에 마지막 단계까지 완수하게 되고 강화를 받게 된다는 장점이 있다. 이는 아동에게 성취감을 줄 수 있다. 후진형 연쇄는 교사들에게 많은 경험을 요구하므로 경험이 부족한 교사는 순가력으로 밥을 먹게 하는 작은 단계, 또는 변별 자극의 간단한 과제부터 선택해서 아동의 행동목록표를 성공적으로 달성시킬 수 있어야 한다.
전체 과제 제시법	<ul style="list-style-type: none"> 과제분석을 통한 모든 단계를 매 회기마다 가르치는 것이다. 아동이 행동연쇄에 있는 단위행동은 습득했는데 행동을 순서대로 수행하지 못할 때 사용하면 유용하다.

실과 각론 단권화

초등교육과정 지도서 각론

2022 개정 실과 초등교육과정 강조사항

- [6실04-09] 이 성취기준은 친환경 농업에 대한 이해를 바탕으로 이를 이루기 위한 농업사례들을 구분하여 **지속가능 한농업**이 이루어지기 위한 농업의 순환성을 이해하고 중요성을 인식하도록 설정하였다. 특히, 지속가능성 농업의 순환에 대한 다양한 사례(예, 친환경 농업, 스마트팜, 로컬 푸드, 푸드 마일리지 등)를 통해 학습하도록 한다.
- [6실04-10] 이 성취기준은 생활 속에서 농업활동과 연관 지을 수 있는 모습에 대한 예측을 바탕으로 다양한 농업 활동 분야들을 알고 이와 관련된 농업활동 체험을 통해 농업에 대한 관심과 흥미를 가질 수 있도록 설정하였다. 특히, 농업활동은 **실내외예활동, 농업생산물 가공 활동, 원예 및 동물치료 활동**등과 같은 생활상의 변화와 관련 된 체험을 제시하도록 한다.
- [6실04-11] 이 성취기준은 농업과 농촌은 농산물 생산뿐 아닌 그 외에도 다원적인 역할을 하고 있음을 이해하고 이에 대한 인식과 이해를 바탕으로 농업과 농촌에 대한 올바른 **진로역량**을 기르기 위해서 설정하였다. 특히, **다원적인 농업과 농촌의 가치를 환경, 생태, 사회, 문화적인 가치로 분류하여 이와 관련된 진로를 탐색하고** 건전한 진로역량을 기르도록 한다.
- 식물 가꾸기, 동물 기르기과 같은 체험활동을 통해 **자연과의 교감, 생명존중, 책임감** 등과 같이 농업이 가지는 순기능으로서 인성 함양 측면을 강조하고 동시에 **지속가능한 생태 문명**을 위해 생각과 행동의 변화를 추구하는데도 농업이 기여할 수 있음을 강조한다.
- 동식물 자원 생산과 유통의 탐색, 생활 속 농촌 체험 등을 통해 지속가능한 기술로서의 농업의 가치와 중요성을 인식시키는 한편, **디지털 소양을 기반으로 이루어지는 스마트팜, 정밀농업** 등과 같은 미래 산업으로서 농업의 가치가 부각되도록 한다.
- 삶을 유지하기 위해 필요한 제한된 생활자원 관리 및 지속가능한 선택을 위해서 환경적·생태적 접근을 바탕으로 **생태감수성**을 길러 실천할 수 있도록 지도한다. 특히 잔반 적게 남기기, 불필요한 전등 끄기, 일회용품 줄이기, 의복의 재활용 등 **지속가능한 의식주 생활**을 학생 삶의 장면에 **생태전환교육**으로 적용하고 실천하도록 하는 데 중점을 둔다.
- [6실03-01] 이 성취기준은 발명의 의미를 발견과 비교하여 이해하도록 하고 일상생활에 영향을 끼친 다양한 발명품 사례를 탐색하도록 한다. 또한 발명품 중에서 소외된 지역의 사람들에게 도움을 주는 **작정기술 사례**를 찾아 **나눔과 공유의 가치**를 인식하도록 한다.
- [6실03-02] 이 성취기준은 일상생활에서 불편한 문제를 찾고 이를 해결하기 위하여 다양한 발명 사고 기법을 적용하여 개선된 아이디어를 내도록 한다. 이를 위해 **기술적 문제해결 과정(문제 확인, 아이디어 탐색 및 구체화 실행, 평가)**에 따라 **창의적인 물건을 구상하고 만들어서 공유하는 메이커 활동**으로 연결되도록 한다.

6실03-05] 수송 수단의 구성 요소를 이해하고, 친환경 에너지를 적용한 다양한 수송 수단의 **시제품**을 만들어 수송기술의 가치를 인식한다.

9) [6실03-05] 이 성취기준은 수송 수단의 기본 요소가 **구동장치, 조향장치, 제동장치** 등으로 구성되어 있음을 일 상생활에서의 수송 수단 사례를 들어 설명하여 간단한 수송 수단을 만들고 공유하는 **메이커 활동**으로 연결한 다. 수송 수단의 구동장치를 작동시키기 위하여 **태양광 전지와 같은 친환경 에너지**를 사용하여 수송 수단을 만 들어 보면서 수송기술의 중요성과 가치를 인식하도록 한다.

10) 메이커 활동의 재료는 일상생활 속에서 손쉽게 구할 수 있는 것을 활용하되 생활 속에서 **버려진 재료도 재활 용 하여 생태친환 측면에도 기여**하도록 하고, 로봇과 연계하여 교수·학습 내용이 영역 간 내용이 융합되도록 한다.

11) 학생들이 모든 영역의 내용을 고르게 학습할 수 있도록 영역별로 균형 있게 계획하여 지도한다. 단, 학습자의 요구 및 학교와 지역사회의 여건 등을 고려하여 **학습 내용 및 활동 순서와 과제 종류**등을 달리하여 지도할 수 있다.

12) 교육과정에 설정된 교과 배당 시간을 반드시 확보하여 지도하며, 교과 내용의 특성상 실험·실습, 현장 조사 및 견학 등의 체험 활동을 위하여 창의적 체험활동 등과 연계하여 지도할 수 있다. 또한 다양한 체험 활동을 중심으로 수업을 계획할 경우, **교수·학습의 효율성을 위해 수업 시간을 연속적으로 편성·지도 운영**할 수 있 다.

13) 실물이나 모형, 사진 및 동영상 자료, 멀티미디어 자료, **가상현실(VR), 증강현실(AR), 빅데이터** 자료등과 같은 여러 가지 유형의 **아날로그 및 디지털 자료**를 교수·학습 자료로 활용하여 교수·학습의 실제감을 높일 수 있 도록 한다.

14) 실과의 활동 과제는 자신의 일상생활 속에서의 경험과 연결하도록 하며, **조리하기, 바느질하기, 식물 가꾸기, 동물 기르기, 물건 만들기** 등의 활동 과정에서 의미와 즐거움을 느낄 수 있는 학습 방법을 적용한다. 이러한 활동은 실물을 다루는 것을 원칙으로 하되, 이 과정에서 활동의 효과를 더할 수 있도록 다양한 정보기기를 활 용할 수 있다. 특히, 정보교육 관련 내용은 삶의 맥락에서 **컴퓨팅사고** 를 통해 문제를 해결할 수 있는 학 습 과제를 제시하고 놀이·체험 중심의 학습 방법을 적용하여 과제를 해결하는 과정에서 자연스럽게 인공지능 소양을 함양할 수 있도록 한다.

[6실04-01] **친환경 건설 구조물**을 이해하고, 생활 속 건설 구조물을 탐색하여 간단한 구조물을 체험하면서 건설 기술에 대한 가치를 인식한다.

15) [6실04-01] 이 성취기준은 건설기술의 의미와 특성에 대한 이해를 바탕으로 건설 구조물에는 건축 구조물과 토목 구조물이 있음을 알고 건설 구조물을 탐색하는 체험 활동을 통해 중등의 건설기술과 연계되도록 설정하 였다. 특히, 최근 대두되고 있는 **친환경 건설 구조물의 사례를 탐색하고 간단한 구조물을 만드는 메이커 활동**을 제시한다.

- 1) (머신 러닝)은 AI의 중요한 한 분야로, 컴퓨터가 데이터를 통해 학습하고 예측하는 기술입니다.
- 2) (딥 러닝)은 머신 러닝의 한 부분으로, 인간의 뇌를 모방한 딥 신경망을 사용하여 더욱 복잡한 패턴을 학습할 수 있는 기술입니다.
- 3) 머신러닝(기계학습)은 규칙 기반 인공지능과 다르게 데이터를 사용하여 기계가 스스로 학습하는 학습 기반 인공지능이라고 할 수 있습니다. 머신러닝은 크게 지도학습, 비지도학습, (강화) 학습으로 나눌 수 있습니다
- 4) 데이터란 의미 있는 정보를 가진 것으로 (숫자, 문자, 이미지, 소리) 등 다양한 형태로 존재합니다. 인공지능은 데이터를 활용하여 문제를 해결합니다.
- 5) (디지털 데이터)는 압축이 가능하여 저장 공간을 절약하고, 효율적으로 전송할 수 있습니다.
- 6) (디지털 데이터)는 원본을 손실 없이 정확하게 복제하고 재생할 수 있습니다.
- 7) 실과(기술·가정) 교과와 역량을 평가하기 위해, 단편적인 지식이나 사실보다는 개념, 사고 과정 및 기능, 가치 및 태도 등에 대한 평가 자료를 다양하게 수집하고 기록, 판단하여 학습자의 교과 역량을 종합적으로 평가하고 학습자의 지식, 기능, 태도가 종합적으로 발달하고 있는지 파악한다.
- 8) 평가는 평가 목표와 평가 내용에 따라서, 학습자가 직접 답을 구성해가는 개념지도, 서술형 및 논술형 평가, 그래프나 표, 도안 만들기 등의 방법, 특정 산출물을 요구하는 방법(연구보고서, 실험·실습보고서, 학습 노트, 포트폴리오), 각종 디지털·AI 도구를 활용한 영상 및 제작물 만들기 등의 방법, 특정 활동을 요구하는 방법(구두발표, 시연 및 실습, 토의 및 토론), 과정을 밝히는 방법(관찰 및 면담, 학습일지, 회의) 등의 다양한 방법을 적절히 활용한다. 이 과정에서 학습자에게 과제 수행의 성취를 돕고, 신뢰도 높고 타당한 평가를 위하여 (채점 기준(루브릭))을 개발하여 공개하고 채점에 활용한다.
- 9) 평가에서 학습자들의 (참여의식)을 높이고 협력적 학습 공동체 구성원으로서 소통을 강화하기 위해 평가의 주제를 교사 외에 학습자 본인과 동료 학생 등으로 다양하게 실시한다. 이를 위해 평가 항목을 구체화한 (채점 기준)을 학생들과 함께 작성하여 동기유발은 물론 학습자가 평가에 성실히 참여할 수 있도록 한다.

- 10) [6월05-01] 이 성취기준은 컴퓨터의 개념을 이해하고 다양한 문제 상황에서 컴퓨터가 활용되는 사례 탐색을 통해 그 가치와 활용 방법을 알 수 있어야 한다. 일상생활에서 컴퓨터를 활용해 해결할 수 있는 문제를 탐색하고, 문제 상황에 제시된 요소들을 분석해 문제의 현재 상태와 목표 상태를 정의한다. 인플러그드 활동 등을 통한 문제 해결 과정을 알고리즘으로 작성하기 위해 자연어, 의사코드(pseudocode), 순서도 등으로 문제 해결 과정을 표현하도록 한다.
 - 11) [6월05-04] 이 성취기준은 놀이·체험을 중심으로 생활 주변에서 접할 수 있는 디지털 및 아날로그 데이터를 찾아 각각의 특징을 비교하는 과정을 통해 데이터의 의미를 이해하고, 인공지능에 활용할 수 있는 숫자, 글자, 소리, 이미지 데이터의 유형이나 형태를 탐색할 수 있도록 한다.
 - 12) [6월05-05] 이 성취기준은 기계학습이 적용된 간단한 인공지능 도구의 체험을 통해 기계학습의 기본 원리를 이해하고 인공지능으로 인한 사회의 발전과 직업의 변화를 이해하여 인공지능이 사회에 미치는 영향을 탐색할 수 있어야 한다.
- [6월02-11] 상태 지향적 삶을 위해 자신의 의식주 생활에서 할 수 있는 구체적인 행동을 계획하여 실천한다.
- 13) [6월02-11] 이 성취기준은 건강과 환경을 생각하고 배려의 마음이 깃든 상태 지향적 삶이 왜 필요하고 중요한지를 이해하고, 평소 자신의 의식주 생활습관을 살펴보면서 이를 바탕으로 하여 지속가능한 의식주생활을 위한 구체적인 행동을 계획하고 실천하도록 한다.
 - 14) 삶을 유지하기 위해 필요한 제한된 생활자원 관리 및 지속가능한 선택을 위해서 환경적·생태적 접근을 바탕으로 상태감수성을 길러 실천할 수 있도록 지도한다. 특히 잔반 적게 남기기, 불필요한 전등 끄기, 일회용품 줄이기, 의복의 재활용 등 지속가능한 의식주 생활을 학생 삶의 장면에 생태친화교육으로 적용하고 실천하도록 하는 데 중점을 둔다.

1 | 자원 순환형 농업

(자원 순환형 농업)은 자연 생태계의 물질 순환 원리를 기반으로 하여, 재생 가능한 자원인 토양, 물, 공기 등을 효율적으로 활용하는 농업 방식이다. 자연 생태계에서는 물질이 "식물 흡수 → 유기물 분해 → 토양 → 식물 흡수"의 과정을 통해 순환되며, 이는 생태계의 건강을 유지하는 데 필수적이다. 이에 비해 농업 생태계는 외부에서 화학 비료와 유기질 비료를 투입해야 하고 필요한 양분의 양이 많으며 순환 속도가 빨라지게 된다. 이러한 과정에서 자정 능력을 조화하는 폐기물 배출은 환경 오염의 원인이 되어 생태계에 부정적인 영향을 미치게 된다. 전통적인 농업은 자연과의 조화를 이루며 환경친화적인 방식으로 운영되었으나, 현대 농업은 생산성 향상을 위한 화학 물질의 사용이 증가하고 있다. 그 결과 농업 자원 순환이 약화되었다. 특히 축산업에서는 가축 분뇨의 순환 이용이 어려워져 자원 순환에 장애가 되고 있다. 이러한 문제는 농업 생태계와 농촌 지역의 환경 질을 저하시켜, 지속가능한 농업 발전을 저해하는 요소로 작용하고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 자원 순환형 농업이 등장하였다. 자원 순환형 농업은 농축산물 생산 과정에서 발생하는 부산물을 최대한 재활용하고, 환경 용량 내에서 수용할 수 있는 만큼의 폐기물을 외부로 배출하는 것을 목표로 한다. 자원 순환형 농업은 농업과 환경의 조화를 통해 삶의 질 향상을 도모하며, 이는 지속가능한 농업 발전을 위한 핵심 과제라 자리 잡고 있다.

2 | 푸드 마일리지

푸드 마일리지(Food Mileage)는 식품이 생산되어 소비자의 식탁에 오르기까지 먹거리의 이동 거리를 나타낸 지표이다. 즉, 산지에서 생산된 농축수산물 이 먹거리를 이용하는 최종 소비자에게 도달할 때까지 이동한 거리이다. "식품 수송량(t)×수송 거리(km)"로 푸드 마일리지의 계산 값을 구하였다. 예를 들어 10t의 바나나를 100km의 거리만큼 이동하면 푸드 마일리지는 (1,000)tkm이 된다. 먼 곳에서 먹거리를 운송하는 트럭, 비행기 등의 수송 수단은 기후 위기의 주요 원인인 이산화 탄소를 많이 배출할 수밖에 없고, 푸드 마일리지가 큰 식품은 신선도를 유지하기 위해 살충제나 방부제를 사용하는 경우가 많아 식품 안전성이 떨어진다는 것이다. 푸드 마일리지 증가에 따른 문제점을 지적하는 과정에서 (로컬 푸드) 이용의 중요성이 더욱 강조되고 있다.

3 | 로컬 푸드(Local Food)

(로컬 푸드(Local Food))는 장거리 수송이나 단단계 유통 과정을 거치지 않은 지역에서 생산된 농식품을 의미하며, 지역에서 생산되고 소비되는 음식을 말한다. "지역"의 범위는 국가와 사람마다 다르게 규정하나, 행정 구역인 시(市)·군(郡)·도(道)의 경계 내로 정하는 것이 일반적이다. 지속가능한 농업의 관점에서 로컬 푸드는 여러 가지 이점을 가지고 있다. 첫째, 로컬 푸드 소비는 지역 농가와 농부들을 지원하여 지속가능한 농업 생산을 장려한다. 이를 통해 지역 농업의 발전과 지속가능성을 증진시킬 수 있다. 둘째, 로컬 푸드 생산과 유통 과정에서 수송 거리를 줄여 에너지 소비를 감소시키고 (온실 기체 배출량)을 줄일 수 있다. 이는 지구 환경을 보호하고 지속가능한 농업 발전에 도움이 된다. 셋째, 로컬 푸드는 소비자에게 신선하고 안전한 식품을 제공하며 지역 특산물의 맛과 품질을 경험할 수 있는 기회를 제공한다. 이는 건강한 식생활을 유지하고 지역 문화와 식민화를 보존하는 데 도움을 준다.

4 | 원예 치료

(원예 치료)는 식물을 돌보면서 마음의 평화를 찾고 스트레스를 줄이는 활동으로, 정원을 가꾸거나 식물을 돌보는 등의 활동을 통해 마음을 다스리고 집중력을 기르며 자신감과 자존감을 높일 수 있습니다.

5 | 동물 치료

(동물 치료)는 동물과의 교감을 통해 심리적 안정을 얻는 방법으로, 동물과 함께 시간을 보냄으로써 심리적 안정을 찾고 정서적 지유를 할 수 있으며 감정 표현 능력을 키울 수 있습니다. 동물 치료 또는 동물 매개 치료는 동물과 사람의 상호 교감을 이용하여 사람의 질병이나 마음의 병을 치료하는 치료 요법으로, 환자의 스트레스를 줄이고 신체 상태를 개선하는 것이 치료의 목적이다. 동물 매개 활동은 동물과 함께 있는 것만으로도 사람에게 기쁨과 활력은 물론 스트레스를 줄이고 사회성을 길러 주며 공동체 감각을 만들어 주는 등의 효과가 있다. 분노 조절과 우울증, 무력감 등의 증상 개선에도 효과가 있으며, 사람의 사회성과 책임감, 자존감 등을 높여 준다.

6 | 지류 농업

(지류 농업)은 동식물 등 농업의 소재 또는 그 산물을 활용하거나 농촌의 환경 및 문화 등의 자원으로 사람의 심리적·사회적·신체적 건강을 도모하는 산업이나 활동을 의미한다. 지류 농업은 농업 활동을 통한 치료, 재활, 교육, 사회적 서비스를 제공하며, 농장 전체 혹은 일부를 활용하여 운영되고 있다.

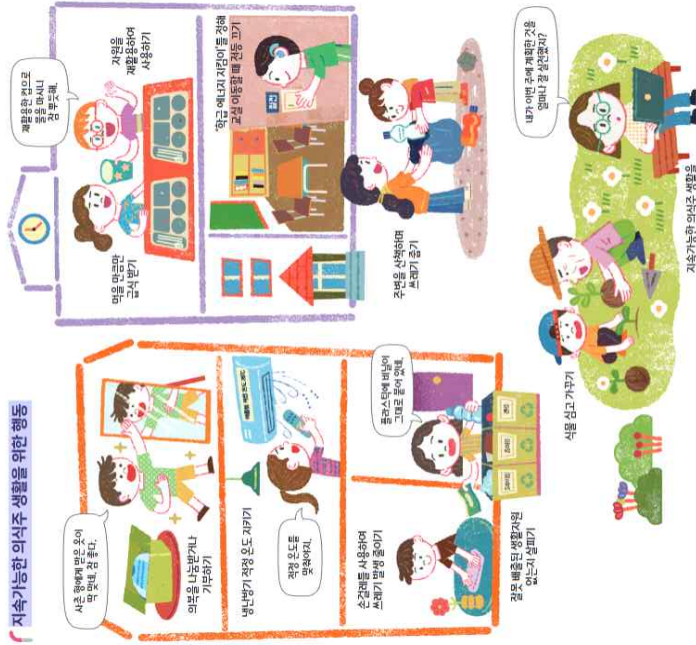
7 | 농업과 농촌의 다양한 역할과 가치

- ① **식량 공급 역할**: 농촌은 우리가 살아가는 데 필요한 식량을 공급하는 역할을 하고 있습니다. 식량은 인간의 생명과 건강을 지탱하는 데 있어 필수적이기 때문에 안정적인 식량 공급은 인간의 생존과 관련하여 매우 중요한 일입니다.
- ② **환경 보전 역할**: 벼농사를 위해 만든 논둑은 담과 같은 역할을 하여 홍수 예방에 도움을 주고, 경사진 밭이나 산 밑에 있는 논은 빗물에 씻겨 내려가는 흙을 받아서 보존하고 쓸 수 있도록 해 줍니다.
- ③ **생태계 유지 역할**: 매뚜기, 개구리, 사마귀, 미꾸라지, 오리, 벼로 등 다양한 생물들이 살 수 있는 공간을 마련해 주어 생태계를 보호하고 유지하는데 중요한 역할을 합니다.
- ④ **사회적 역할**: 농업 분야에는 다양한 일거리가 있기 때문에 사람들에게 일자리를 제공해 줍니다. 농업은 농촌에 일자리를 만들고 도시와 농촌 간의 균형 발전을 돕습니다.
- ⑤ **문화적 가치**: 농촌은 농사와 관련된 우리 고유의 전통문화를 지키고 계승하는 역할을 합니다. 많은 세시풍속이 농촌에서 지켜지고 있어 우리의 전통문화가 농촌이라는 공간의 특수성에 의해 보존되고 있습니다.

1 | 지속가능한 의식주 생활

지속가능한 의식주 생활을 실천하려면 먼저 지구 환경에 도움이 되는 행동이 무엇인지 정확하게 알아야 합니다. 그리고 그 행동 가운데 꾸준히 실천할 수 있는 것을 선택하고, 평소 자신의 의식주 생활 습관을 반영하여 구체적인 계획을 세웁니다. 특히 음식 남기지 않기, 불필요한 전등 끄기, 일회용품 사용 줄이기, 의복 재활용하기 등 가정이나 학교에서 쉽게 할 수 있는 행동을 계획하여 실천합니다

지속가능한 의식주 생활을 위한 행동



- **의생활 영역:** 옷 물려주고 돌려 입기, 옷 수선해서 오래 입기, 낡은 옷은 청소용 걸레로 활용하기
- **식생활 영역:** 음식 남기지 않기, 지역 식재료 이용하기
- **주생활 영역:** 불필요한 전등 끄기, 가까운 거리 자전거 이용하기, 식물 심고 가꾸기, 계단 이용하기, 분리배출 철저히 하기, 일회용품 사용하지 않기

2 | 지속가능한 농업

지속가능한 농업은 환경, 사회, 경제적 측면을 모두 고려하여 장기적으로 농업 생산을 유지하고 발전시키는 데 주요점을 둔 농업 방식을 말한다. 이를 통해 자연과 사회에 해를 끼치지 않으면서 농업 생산성과 소득을 극대화하는 것을 강조하고 있다. 지속가능한 농업은 다양한 측면에서 그 특징을 가지고 있다.

- **환경 측면:** 유기 농법, 친환경 농업 기술 등을 활용하여 화학 비료나 농약 사용을 최소화하고 수질 오염, 토양 오염을 방지하며, 생태계를 보호하고자 한다.
- **경제적 측면:** 비용 절감을 통한 수익 증대, 시장 변화에 대응하는 유연성을 확보하여 농업 경영의 안정성을 높이고자 한다.
- **사회적 측면:** 농업 노동자의 권리 보호, 지역 사회 발전 지원, 지속가능한 식량 생산 및 배급 체계를 구축하여 사회적 공정성을 증진시킨다

[지속가능한 농업의 사례]

- **친환경 농업:** 농업과 화학 비료의 사용을 최소화하여 환경을 보호하는 친환경 농업도 지속가능한 농업에 속합니다.
- **스마트팜:** 정보 통신 기술을 활용하여 농작물을 재배하는 농장입니다. 자동화된 시스템을 통해 작물의 생육 환경을 제어할 수 있어 생산성을 높일 수 있습니다.
- **로컬 푸드:** 지역에서 생산된 농산물을 지역에서 소비하는 것을 말합니다. 농산물 수송 과정에서 발생하는 탄소 배출을 줄일 수 있으며, 신선한 농산물을 섭취할 수 있습니다.
- **푸드 마일리지:** 식품이 생산지에서 소비지까지 이동하는 거리를 말합니다. 푸드 마일리지의 높을수록 운송 과정에서 발생하는 탄소 배출이 많아 환경에 부담을 줄 수 있습니다

3 | 생태 지향적 삶

급격한 기후 변화와 생태계 파괴 등 환경 문제가 심각해지면서 생태 지향적 삶의 중요성이 커지고 있습니다. **생태 지향적 삶이란 건강과 환경을 생각하고 지구 생태계를 배려하며 살아가는 삶을 말합니다.** 생태 지향적 삶을 실천하는 방법에는 가까운 거리는 걷거나 자전거 이용하기, 지역에서 생산된 식재료 먹기, 일회용품 사용 줄이기 등이 있습니다. 생태 지향적 삶은 지구를 아끼고 사랑하는 마음으로 꾸준히 실천하는 것이 중요합니다

- **생태 지향적 삶이 필요한 까닭을 알아봅시다.**
 - 지구 환경을 보호할 수 있습니다.
 - 지속가능한 발전을 할 수 있습니다
 - 급격한 기후 변화를 막을 수 있습니다.
 - 우리의 신체적, 정신적 건강에 도움을 줍니다.
 - 자원을 보존하고, 생태계를 지킬 수 있습니다.
- **생태 지향적 삶을 실천하는 방법을 알아봅시다.**
 - 가까운 거리는 걷거나 자전거를 이용합니다.
 - 지역에서 생산된 식재료를 먹습니다.
 - 일회용품 사용을 줄입니다.- 전기와 물을 절약합니다.

11 스마트팜, 정밀농업

(스마트팜)은 ICT 기술을 활용하여 농업 생산 환경을 자동화하고 최적화하는 전반적인 시스템을 의미하며, **(정밀농업)**은 이러한 스마트팜 기술을 활용하여 농작물이나 가축을 개별적으로 관리하는 농업 방식으로, 데이터 기반의 맞춤형 농업을 추구합니다. 즉, 스마트팜은 기술적인 기반이고, 정밀농업은 이를 활용하는 농업 방식이라고 할 수 있습니다.

스마트팜이란 인공지능, 사물 인터넷, 빅데이터 등과 같은 최첨단 기술을 활용하여 농업 생산물을 효율적으로 생산하는 농업 방식이다. 스마트팜은 물, 비료, 에너지 등의 자원을 효율적으로 사용하여 자원의 낭비를 줄이고 환경 오염을 예방하므로 지속가능한 농업에 기여할 수 있다. 스마트팜이 본야별로 적용된 모습은 다음과 같다

● 스마트 과수원

원격으로 과수를 관리하고 제어할 수 있는 시스템이다. 과수원 내부와 외부에 센서를 설치하여 **온도, 습도, 강수량, 풍량, 일사량** 등의 기상 정보를 수집하고 이를 분석하여 과수의 생육에 최적화된 환경을 제공한다. 원격 제어를 통해 물과 비료를 자동으로 공급하고, 병해충을 관리할 수도 있다.

● 스마트 축사

최신 기술을 활용하여 축사 내부를 자동화하고 모니터링하는 시스템을 통해 **축사 내 온도, 습도, 조명, 먹이 공급** 등을 자동으로 조절하고 관찰할 수 있다. 또 스마트폰이나 컴퓨터를 통해 원격으로 축사를 관리하고 실시간으로 상태를 확인할 수 있어 축사를 효율적으로 운영하고 가축의 건강과 생산을 높일 수 있다

● 스마트 온실

스마트폰 등 외부 기기를 사용하여 다양한 온실 환경을 원격으로 확인하고 제어할 수 있는 최첨단 온실이다. 온실 내외부의 환경 정보를 수집하고 분석하여 작물 생육에 최적의 환경을 제공하고 자동화 기술을 활용하여 **창문 개폐, 물, 온도, 습도, 광량** 등을 조절하며, 작물의 상태를 모니터링할 수 있다

21 적정 기술

(적정 기술)은 단순히 기술적인 측면뿐만 아니라 사회, 경제, 환경적 측면을 모두 고려하여 지속 가능한 발전을 추구합니다. 지역 주민들이 직접 참여하고 활용할 수 있는 기술을 개발함으로써, 지역 사회의 자립을 돕고 삶의 질을 향상시키는 데 기여합니다

31 '프로토타입(Prototype)' = 시제품

좋은 아이디어가 떠올라 새로운 제품을 개발하거나, 기존 제품을 더 나은 방향으로 개선하기 위해서 가장 먼저 해야 할 일은 아이디어를 현실로 구현하는 것입니다. 이때 사용되는 개념이 바로 **'프로토타입(Prototype)'**입니다. 프로토타입은 제품 개발 초기에 사용되는 **시제품**을 말하며, 떠올린 아이디어를 시험하고 검증하는 도구입니다.

프로토타입은 본격적인 상품화에 앞서 사용자의 피드백을 수집하고, 아이디어를 개선하는데도 중요한 역할을 합니다. 충분한 검토 없이 시장에 바로 제품/서비스를 내놓았을 때 문제점이 생긴다면 이를 해결하는데도 많은 시간과 비용이 듭니다.

이를 예방하기 위한 방안으로서 프로토타입은 미리 사용자에게 시연하고 피드백을 받음으로써, 제품/서비스가 실제 사용자의 요구를 충분히 충족시킬 수 있는지 확인하고 수정할 수 있습니다. 따라서 프로토타입을 통해 최초의 아이디어를 미리 테스트 하는 과정은 최종 제품을 더욱 완성도 있게 개발할 수 있습니다.

- ① **프로토타입은 발견하지 못한 문제점을 수정하여 퀄리티 있는 제품을 만들 수 있습니다.**
- ② **프로토타입은 사용자 피드백 수집과 아이디어 개선에 중요한 역할을 합니다.**
- ③ **프로토타입은 최종 제품을 더욱 완성도 있게 개발 하는데 도움을 줍니다**

41 친환경 건설 구조물

1) **(지속가능한)** 건설을 위해 자연 건설 자재, 친환경 기술, 신소재의 적용 역시 더욱 활발해질 것이다. 재활용 자재, 바이오 플라스틱, 친환경 콘크리트 등 환경 영향이 적은 친환경 자재 사용이 확대될 것이고 에너지 절약, 폐기물 감소, 신재생 에너지 효율성 개선 등의 친환경 건설 기술 개발 및 적용이 활발해질 것이다.

2) 건설 구조물을 지을 때에는 자연환경을 훼손하고 오염하는 경우가 많습니다. 또 건설 구조물을 유지하고 활용하는 데 많은 에너지 자원이 소비됩니다. 이러한 문제를 해결하기 위해 자연환경을 보존하고 그 본래의 모습과 조화를 이루면서 에너지 자원을 절약하는 **친환경건설 구조물**을 짓습니다. **친환경 건설 구조물은 친환경 건설 재료를 활용하여 환경 오염을 줄일 수 있습니다. 그리고 풀이나 나무가 많은 공간을 만들거나 햇빛을 잘 받아들이고 바람을 잘 통하게 하는 등 에너지 자원을 절약하도록 짓습니다**

51 패시브 하우스

패시브 하우스는 단열, 기밀, 자연 채광 및 환기를 최적화하여 난방 에너지와 냉방 에너지의 사용량을 최소화하도록 설계된 고성능 건축물이다. 패시브 하우스에서는 외부에서 들어오는 신선한 공기를 대우거나 식힌 후 실내 공기를 순환시켜 쾌적한 온도를 유지한다. 또 자연 환기 시스템으로 실내 공기 질을 개선하고 건강에 도움을 주며, 일정한 온도와 습도를 유지하여 여름에는 시원하고 겨울에는 따뜻한 실내 환경을 제공한다. 고효율 설비나 장치 없이 에너지의 사용량을 최소화하여 기계적인 난방 및 냉방 시스템이 필요하지 않아 유지 관리 비용이 낮다는 특징이 있다.

61 액티브 하우스

액티브 하우스는 에너지를 능동적으로 만드는 친환경 주택을 의미한다. 패시브 하우스가 에너지 낭비를 줄이는 데 초점을 맞추고 단열 성능을 극대화한다면, 액티브 하우스는 태양 전지 등 첨단 공법을 써 에너지를 스스로 생산·사용한다. 즉, 액티브 하우스는 신재생 에너지를 기반으로 전기를 생산하여 에너지를 충당한다. 태양광 및 태양열 에너지, 지열 에너지, 풍력 에너지, 연료 전지, 건물 에너지 관리 시스템 등이 액티브 기술에 해당된다. 특히 태양광 발전은 적극적으로 전력을 생산하는 시스템으로, 보통 건물 지붕이나 마당에 설치한다

71 디지털 기술의 특징

광속성	빛의 속도로 정보를 전달할 수 있다
무한 반복	무한 반복 재현이 가능하여 아무리 반복해도 정보가 줄어든거나 질이 떨어지지 않는다.
재현성	
조작 및 변형의 용이성	정보의 가공이 쉽고, 정보를 다양한 형태로 변형할 수 있다.
쌍방향성	정보의 쌍방향 전달이 가능하여 방대한 정보 처리와 실시간 상호 작용이 가능하다.

81 디지털 콘텐츠 특징

- ① 디지털 콘텐츠의 기존 데이터가 무엇인지와 관계없이 모든 기록 매체를 사용할 수 있다. 예를 들어 네트워크 통신망을 이용해 콘텐츠를 송신할 수 있다.
- ② 컴퓨터를 사용해 디지털 콘텐츠를 처리할 수 있다.
- ③ 시간의 흐름이나 횟수와 상관없이, 원래의 음질이나 화질을 영구적으로 유지할 수 있다.

11 사물 인터넷

사물 인터넷(IoT, Internet of Things)과 디지털 기술사물 인터넷은 기계·자동 차·건물과 같은 사물에 각종 센서와 인터넷 연결 장치를 부착하여 사람뿐만 아니라 사물도 인터넷에 접속하여 인간의 개입 없이 다른 사물과 정보를 주고받는 것을 의미한다. 4차 산업 혁명을 달성하기 위해서는 기계·부품·장비뿐만 아니라 도로·시설물·건물·도시 등 모든 사물이 디지털 방식으로 정보를 수집하고 유무선 네트워크를 이용하여 정보를 교환할 수 있는 조건 확보가 선행되어야 한다. 이러한 관점에서 볼 때 사물 인터넷은 4차 산업 혁명의 기본이자 필요조건이라고 볼 수 있다.

21 인공지능

인공지능(AI, Artificial Intelligence)은 디지털 기술의 핵심이라고 할 수 있다. 인공지능은 인간의 지능적인 행위를 흉내 낼 수 있게 하는 소프트웨어 시스템을 말한다. 이런 소프트웨어 시스템은 일상생활에서 다양하게 사용할 수 있다. 예를 들면, 온라인에서 고객에게 개인 맞춤형 제품을 추천해 주는 서비스에 사용할 수 있고, 로봇이 지능적인 행위를 하게 만드는 데 이용할 수도 있다. 또 언어나 이미지를 인식하는 기술에도 사용할 수 있다. 이에 따라 인간이 그동안 직접 해 온 많은 일이 인공지능에 의해 자동으로 처리되기 때문에 사회·경제·인프라나 인간의 노동, 직업에도 영향을 미치고 있다. 일반적으로 인공지능에서 다루는 지능적인 행위의 범주는 다음과 같다

문제 해결	현재 상태에서 목표 상태까지 가능 경로를 찾는다. 예 스토쿠 게임, 로봇 팔의 작업 순서 등
논리적 추론	인간의 논리적 추론 과정을 흉내 낸다. 예 대화형 시스템, 전문가 시스템 등
기계학습	데이터의 일정한 패턴이나 모델을 찾아내서 사용한다. 주로 분류, 예측, 군집 모델을 사용한다.
인식	인간의 눈, 귀, 코 등의 원리를 이용해 사물을 식별하고 정보와 의미를 인지한다

31 알고리즘, 프로그램

(알고리즘)이란 계산이나 작업을 하기 위한 순서를 의미한다. 요리의 조리법과 같다고 생각하면 된다. 어떤 요리를 만들기 위한 순서를 조리법이라고 하면, 특정 문제를 컴퓨터로 해결하기 위한 순서가 알고리즘이다. 여기서 말하는 '문제'에는 다양한 것이 있겠지만, 예를 들어 '아무렇게나 나열된 숫자를 작은 순서부터 차례로 정렬하기', '출발점부터 목적지까지의 경로 중 최단 경로 찾기' 등을 생각할 수 있다. 하지만 조리법과 알고리즘의 결정적인 차이는 알고리즘은 엄격하다는 것이다. 조리법에는 자의적으로 작성한 내용이 많이 포함되지만, 알고리즘은 모든 순서가 수학적으로 기술되기 때문에 보다 엄격하다.

알고리즘은 프로그램과 비슷하다고 생각할 수도 있다. 하지만 **(프로그램)**은 컴퓨터상에서 실행할 수 있도록 컴퓨터가 이해할 수 있는 언어로 작성하는 것에 반해, 알고리즘은 프로그램으로 작성하기 이전 단계에서 사람이 이해할 수 있도록 작성하는 것이다. 단, "어디까지가 알고리즘이고 어디부터가 프로그램이다."라고 분명하게 구분 짓는 것은 어렵다. 같은 알고리즘이라도 프로그램 언어가 다르면 다른 프로그램이 되며, 설명 같은 프로그램밍 언어를 사용한다고 해도 프로그램을 작성하는 사람에 따라 다른 프로그램이 된다

41 알고리즘 표현 방법의 종류 - 자연어

정의	• 일상생활에서 사용하는 언어로 표현하는 방법
장점	• 기술적 배경이 없는 사람도 손쉽게 이해할 수 있음
단점	• 모호한 표현이 생기기 쉬워 알고리즘의 명확성이 떨어질 수 있음. • 복잡한 알고리즘을 설명하기에는 비효율적임.

51 알고리즘 표현 방법의 종류 - 의사 코드

정의	• 프로그래밍 언어의 구문과 비슷하게 사람의 언어로 알고리즘을 서술하는 방법
장점	• 프로그램 언어에 비해 문법에 대한 제한이 적고 사람이 이해하기 쉬움.
단점	• 실행할 수 있는 코드가 아니기 때문에 프로그램밍 언어로 변환해야 함 • 구체적인 구현이 아닌 개념적 설명에 가까워 세부 사항이 누락될 수 있음

61 알고리즘 표현 방법의 종류 - 순서도

정의	• 국제표준화기구(ISO)에서 정한 기호를 사용해 순서대로 알고리즘을 표현함
장점	• 알고리즘의 흐름을 시각적으로 명확하게 이해할 수 있음 • 복잡한 알고리즘을 시각적으로 정리하는 데 효과적임
단점	• 큰 알고리즘일수록 순서도가 복잡해져서 읽기 어려워질 수 있음. • 세부적 처리 표현에 어려울 수 있고, 공간을 많이 차지할 수 있음

71 순서도 작성 방법과 기호

• 순서도 작성 방법

- 1 국제표준화기구(ISO)의 기호를 사용해야 한다.
 - 2 논리적 흐름에 따라 위에서 아래로, 왼쪽에서 오른쪽으로 그린다.
 - 3 처리 내용은 기호 내부에 간단하게 기술하고, 필요 시 주석을 추가해 설명한다.
 - 4 시작과 종료, 입력과 출력, 처리, 판단 등의 기호를 적절하게 배치하고 화살표로 연결한다
- **순서도 기호**

기호	의미
	터미널: 순서도의 시작과 끝을 표시함.
	판단: 여러 가지 경로 중 하나의 경로를 선택할 때 표시함.
	처리: 각종 연산, 데이터의 이동 등을 처리함.
	입출력: 데이터의 입력 및 출력을 표시함.
	서류: 서류를 매체로 하는 입출력을 표시할 때 사용함.
	흐름선: 처리 간의 연결 기능을 표시함

순서도 작성 시 유의 사항

- 1 순서도가 지나치게 복잡하면 가독성이 떨어지므로 가능한 단순하고 직관적으로 작성한다.
- 2 순서도의 흐름은 위에서 아래로, 왼쪽에서 오른쪽으로 진행하도록 하여 일관된 흐름을 유지하도록 한다.
- 3 각 단계에 맞는 적절한 기호를 사용하고 같은 종류의 단계는 일관된 기호로 표현한다.
- 4 동일한 단계나 프로세스를 중복해서 그리지 않도록 주의한다

11 문제 해결 절차

문제 해결 절차를 알아볼까요.

우리는 학교 숙제하기, 빌린 책 반납하기 등 날마다 다양한 일을 해결합니다. 문제란 이렇게 해결할 일이나 상황을 말합니다. 그리고 문제를 효율적으로 해결하기 위해 순서에 맞게 차례대로 처리하는 것을 문제 해결 절차라고 합니다. 문제를 명확하게 이해하려면 문제 상황에 제시된 요소를 찾아 문제를 '현재 상태'와 '목표 상태'로 나누어 생각해야 합니다. 현재 상태는 문제가 발생해 해결되지 않은 상태이고, 목표 상태는 문제가 해결된 상태를 말합니다. 문제를 현재 상태에서 목표 상태로 만들기 위한 방법을 순서에 따라 표현한 것을 알고리즘이라고 합니다. 알고리즘을 표현하는 방법에는 자연어, 의사 코드, 순서도 등이 있습니다.

【문제 해결 절차】

- (1단계) **문제 이해하기**: 문제를 명확하게 이해하기 위해서는 문제 상황에 제시된 요소를 찾고 문제를 '현재 상태'와 '목표 상태'로 나누어야 합니다.
- ① 문제 상황을 살펴보고 문제 해결에 필요한 정보를 찾습니다. 예) 교실, 청소, 정소, 지저분함 등
- ② 문제가 발생해 해결되지 않은 상태인 '현재 상태'와 문제가 해결된 상태인 '목표 상태'로 나누어 생각합니다. 예) 현재 상태: 청소를 하지 않아 교실이 지저분한 상태 → 목표 상태: 청소를 해서 교실이 깨끗한 상태
- (2단계) **문제 해결 방법 찾기**: 문제를 '현재 상태'에서 '목표 상태'로 만들기 위한 방법을 나누어 생각합니다. 예) 환기하기 - 창문 열기
청소하기 - 먼지 떨기, 바닥 쓸기, 바닥 닦기
정리하기 - 청소 도구 정리하기
- (3단계) **문제 해결 방법 표현하기**: 문제 해결 방법을 순서대로 나열합니다. 이때 문제 해결 방법을 순서에 따라 표현한 것을 '알고리즘'이라고 합니다. 알고리즘의 표현 방법에는 자연어, 의사 코드, 순서도 등이 있습니다
- (4단계) **문제 해결하기**: 알고리즘을 바탕으로 순서대로 문제를 해결합니다.
- (5단계) **평가하기**: 문제 해결 과정을 되돌아 봅니다.

【프로그래밍 과정】

- **문제 해석과 요구 사항 분석**: 문제를 분석해서 무엇을 해야 하는지 파악한다. 사용자로부터 받아야 하는 입력 내용이 무엇이고, 무엇을 처리할 것이며, 결과가 무엇이고 어떻게 출력할지 결정한다. 문제에 대한 답을 출력하는 방법도 다양하다. 이동 경로를 단계별로 작성해서 글로 나타내거나 지도와 그림을 제시할 수도 있다.
- **프로그램 설계**: 문제 해결 방법을 계획하고 구성한다. 요구사항에 맞춰 어떤 방법을 선택할 것인지 결정한다. 문제를 해결하는 방법을 알고리즘이라고 한다. 알고리즘을 설계하는 방법은 다음과 같이 여러 가지가 있을 수 있다.
 - 순서도를 이용해서 어떻게 문제를 해결할지 순서대로 다이어그램을 그린다.
 - 사람의 언어와 유사한 코드로 작업과 그 순서를 표현한 의사 코드로 표현한다.
 - 말하듯이 문제의 해결 과정을 정리해서 나열한다
- **코딩**: 정해진 문제 해결 방법을 컴퓨터가 이해할 수 있는 언어로 표현한다. 컴퓨터는 0과 1로 조합된 이진수의 기계를 이해하지만, 사람이 직접 코딩하기에는 거의 불가능하다.
- **검수(테스트)**: 제대로 동작하는지 확인하는 과정이다. 생각했던 결과가 제대로 나오는지 확인한다. 제대로 동작하지 않으면, 설계 또는 코딩 과정으로 되돌아가 수정해야 한다. 이렇게 검수 - 설계 - 코딩 또는 검수 - 코딩 과정을 반복하면서 프로그램을 완성한다

문제 해결 절차를 활용한 생활 속 문제 해결



문제 해결 절차

문제 해결 절차

- (1단계) 문제 이해하기: 문제 상황에 제시된 요소 찾기, 문제를 현재 상태와 목표 상태로 나누어 생각하기
- (2단계) 문제 해결 방법 찾기: 현재 상태를 목표 상태로 만들기 위한 방법을 작은 부분으로 나누어 생각해 보기
- (3단계) 문제 해결 방법 표현하기: 자연어, 의사 코드, 순서도 등의 알고리즘으로 표현하기
- (4단계) 문제 해결하기: 알고리즘에 따라 문제 해결하기
- (5단계) 평가하기: 문제 해결 과정을 되돌아보기

문제 해결 절차

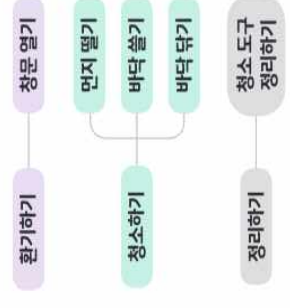
문제 이해하기

1 문제 상황에 제시된 요소를 찾습니다.



문제 해결 방법 찾기

3 문제를 해결하는 방법을 작은 부분으로 나누어 생각합니다.



문제 해결 방법 찾기

2 문제를 현재 상태와 목표 상태로 구분합니다.



문제 해결 방법 표현하기

4 문제 해결 방법을 순서대로 나열합니다.

자연어

- ① 창문을 연다.
- ② 먼지를 떨어 낸다.
- ③ 바닥을 쓸어 낸다.
- ④ 바닥을 닦는다.
- ⑤ 청소 도구를 정리한다.

자연어는 일상생활에서 사용하는 언어로 알고리즘을 표현하는 방법입니다.

의사 코드

- ① 창문 열기
- ② 먼지 떨기
- ③ 바닥 쓸기
- ④ 만약 (남은 쓰레기가 없다면)
 - ⑤로 이동하기
- 아니면
 - ③으로 이동하기
- ⑤ 바닥 닦기
- ⑥ 청소 도구 정리하기

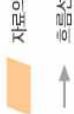
의사 코드는 자연어를 컴퓨터가 이해할 수 있는 언어처럼 사용해 알고리즘을 표현하는 방법입니다.



참고 영상

순서도 기호

- 순서도의 시작과 끝
- 계산 등 자료의 처리
- 조건에 대한 판단



연결 화살

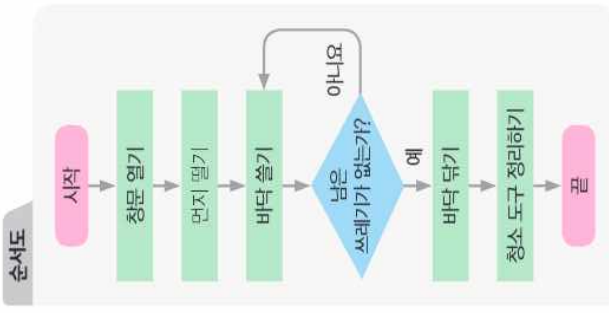
자료의 입력과 출력



흐름선

∞ 100쪽

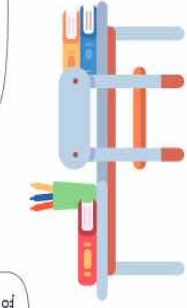
순서도는 미리 약속된 기호를 사용해 알고리즘을 표현하는 방법입니다.



문제 해결하기

5 문제를 해결합니다.

순서에 따라 문제를 하나씩 해결해요.



바닥을 쓸기 전에 책상 위에 의자를 옮기고 청소하면 좀 더 편할 것 같아요.

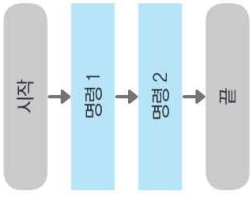


평가하기

6 문제 해결 과정을 되돌아봅니다.

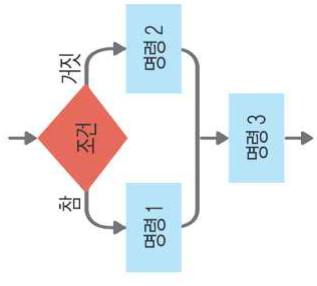
1 알고리즘의 구조

① 순차 구조



순차 구조란 해야 할 순서대로 동작이나 명령을 나열하는 것을 말한다. 한 방향으로 쭉 뻗은 직선과 같이 정해진 순서에 따라 차례대로 일을 처리하여 실행하는 알고리즘 구조를 의미한다. 컴퓨터나 로봇에 어떤 일을 시킬 땐 그 일을 하기 위한 명령을 내려야 한다. 이때 컴퓨터나 로봇이 해야 할 일을 순서대로 하나씩 명령을 내려야 한다. 예를 들어 그림의 순서도에서처럼 명령이 시작되면 '명령 1'을 먼저 실행하고, 다음으로 '명령 2'를 실행한다. 이렇게 순서대로 명령을 실행하는 것을 '순차 구조'라고 한다.

② 선택 구조



선택 구조란 조건을 확인하여 그에 따라 서로 다른 명령이 실행되도록 하는 프로그램 제어 구조를 말한다. 조건이 참일 때만 해당 명령을 실행하는 경우와 참과 거짓인 때 각각 다른 명령을 실행하는 경우도 있으며 필요에 따라 다중 선택문을 사용할 때도 많다.

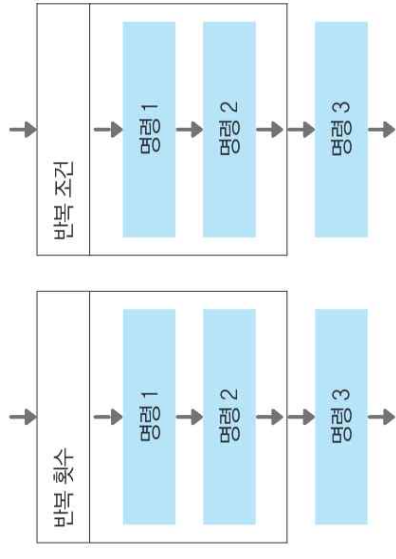
예를 들어 위 순서도에서처럼 조건이 참이면 '명령 1'을 실행하며, 거짓이면 '명령 2'를 실행한다. 조건이 참이면 '명령 1'을 실행한 뒤 '명령 3'을 실행하며, 거짓이면 '명령 2'를 실행 후 '명령 3'을 실행하는 것을 나타낸다.

③ 반복 구조

반복 구조란 명령을 여러 번 실행해야 할 때 사용하는 프로그램 제어 구조를 말한다. 만약 반복 구조가 없다면 프로그램에서 여러 번 같은 일을 해야 할 때 반복되는 횟수만큼 명령어를 모두 써 주어야 한다.

반복 구조를 사용하여 명령을 내리는 방법을 살펴보면 첫째, 반복되는 횟수를 지정해 특정 한 행동을 정해진 만큼 반복하도록 명령을 내리거나 둘째, 어떤 조건을 만족하는 동안만 반복하도록 명령을 내릴 수 있다.

예를 들어 위 순서도에서처럼 명령이 시작되면 '명령 1'과 '명령 2'를 순서대로 실행하되 정해진 횟수만큼 이를 반복한 뒤 '명령 3'으로 넘어간다. 또는 '명령 1'과 '명령 2'를 순서대로 실행하되 반복되는 조건을 만족할 때만 '명령 1'과 '명령 2'를 실행한다.



문제 이해하기

문제 상황

학생이 독후감을 작성하기 위해 책을 빌려야 하는 상황

스마트 도서관이란 정해진 시간 없이 자유롭게 책을 빌리거나 반납할 수 있는 무인 도서관을 말해요.



컴퓨터 관련 책을 읽고 독후감을 써야 하는데 오늘 도서관에 쉬는 날이에요.

근처에 있는 스마트 도서관에서 책을 빌리자.

1 문제 속 다양한 요소를 떠올려 써 봅시다.

예시 답안

책 빌리기	도서관 쉬는 날
스마트 도서관	대출하기를 원하는 책

현재 상태	예 책을 빌리지 못한 상태
목표 상태	책을 빌린 상태

예시 답안

문제 해결 방법 찾기

3 현재 상태를 목표 상태로 만들기 위한 방법을 작은 부분으로 나누어 생각해 봅시다.



문제 해결 방법 표현하기

4 스마트 도서관에서 원하는 책을 찾아 빌리는 과정을 여러 가지 알고리즘으로 표현해 봅시다.

1 자연어를 참고하여 의사 코드의 빈칸에 들어갈 알맞은 말을 써 봅시다.

자연어

- 1 도서관 회원 번호를 입력한다.
- 2 빌릴 책 이름을 검색한다.
- 3 검색한 책이 있다면 책 바꾸기에 담고, 없다면 다시 검색한다.
- 4 도서 대출 버튼을 누른다.

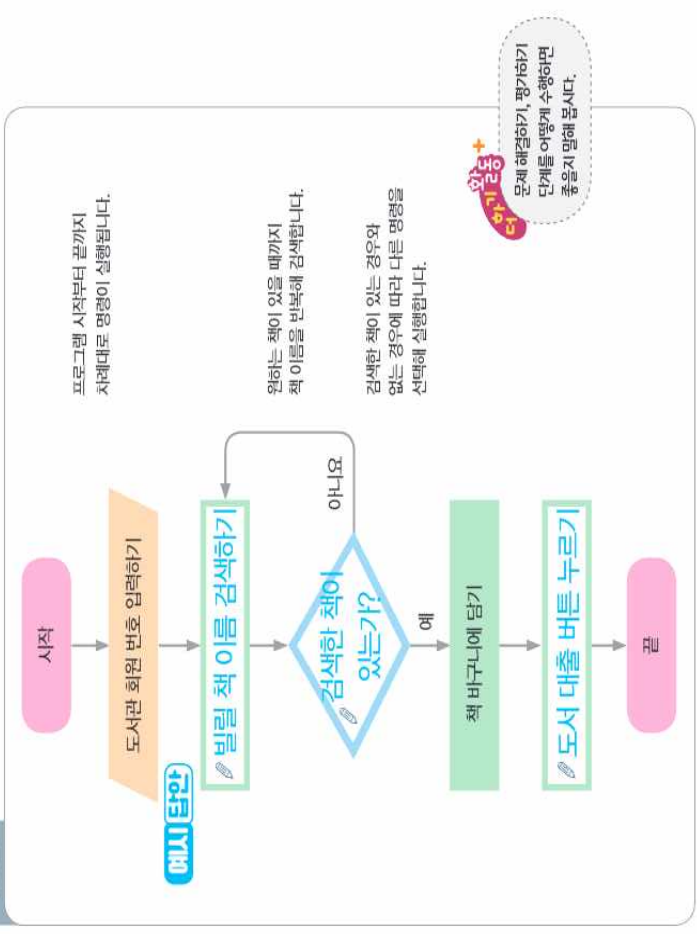
의사 코드

- 1 도서관 **회원번호** 입력하기
- 2 빌릴 책 이름 검색하기
- 3 만약 (검색한 책이 있다면) 책 바꾸기에 담기 아니면
- 4 도서 **대출 버튼** 누르기

2 빈칸에 들어갈 알맞은 말을 **복개** 에서 각각 찾아 쓰고 순서도를 완성해 봅시다.

- 복개**
- 검색한 책이 있는가?
 - 도서 대출 버튼 누르기
 - 빌릴 책 이름을 검색하기

순서도



문제 해결하기, 평가하기 단계 수행하기

- 문제 상황을 해결하기 위해 여러 가지 방법으로 표현된 알고리즘을 활용하여, 문제 해결하기, 평가하기 단계를 어떻게 수행하면 좋을지 생각해 봅시다.
- 문제 해결하기: 스마트 도서관에 가서 표현한 알고리즘을 순서대로 따라 하며 책을 빌립니다.
 - 평가하기: 문제 해결 절차에 따라 문제를 해결하면서 제대로 책을 빌리고 독후감을 작성할 수 있었는지 점검합니다.

지도 방법

알고리즘을 따라가는 중 문제나 예상치 못한 상황이 생길 수 있음을 설명하고, 학생들이 유연하게 접근할 수 있도록 지도한다.

11 데이터의 의미와 종류

- ① 데이터란 무엇인지 알아봅시다.
 - 데이터란 관찰하거나 측정을 통해 알 수 있는 값입니다.
 - 데이터는 아날로그 데이터와 디지털 데이터로 구분합니다.
- ② 아날로그 데이터란 무엇인지 알아봅시다.
 - 빛, 소리, 온도 등의 변화하는 값을 연속적으로 나타 낸 것입니다.
 - 아날로그 데이터는 자연에서의 연속적인 변화를 점적으로 표현할 수 있습니다
- ③ 디지털 데이터란 무엇인지 알아봅시다
 - 연속적인 값을 일정한 구간으로 나누어 명확하게 나타낸 것입니다.
 - 컴퓨터나 디지털 기기에서 사용하는 데이터를 말합니다.
- ④ 우리 주변에서 아날로그 데이터를 찾아봅시다.
 - 온도계의 막대가 올라가고 내려가며 가리키는 위치는 아날로그 데이터입니다
 - 사람의 목소리나 악기 소리가 공기를 통해 전달되는 것은 아날로그 데이터입니다.
 - 나뭇잎이 자연스럽게 단풍으로 물들 때의 색 변화는 아날로그 데이터입니다.
 - 그림자로 시간을 알 수 있는 해시계의 시간 변화는 아날로그 데이터입니다
- ⑤ 우리 주변에서 디지털 데이터를 찾아봅시다
 - 디지털 온도계에서 숫자로 표현된 온도는 디지털 데이터입니다.
 - 디지털 기기로 들을 수 있는 음악은 디지털 데이터입니다.
 - 시각을 숫자로 표시하는 디지털시계의 숫자는 디지털 데이터입니다.

21 인공지능에 활용할 수 있는 디지털 데이터 유형

- ① **숫자 데이터** : 키, 몸무게, 가격 등 숫자로 표현된 데이터입니다. 인공지능은 숫자 데이터를 활용해 다양한 예측을 할 수 있습니다. 예를 들어 기후 변화 분석이나 교통량 분석에 사용됩니다.
- ② **글자 데이터** : 한글, 영문 등 글자로 표현된 데이터로, 우리가 읽고 쓰는 모든 글자를 포함합니다. 인공지능은 글자를 읽고 그 의미를 이해하여 언어 감정 분석, 자동 요약 등을 수행할 수 있습니다.
- ③ **소리 데이터**: 목소리, 악기 소리 등 소리 형태로 표현된 데이터입니다. 인공지능은 소리를 듣고 어떤 소리인지 인식하며, 이를 문자로 변환하거나 소리의 감정을 분석할 수 있습니다. 예를 들어 음성 인식 시스템이 있습니다.
- ④ **이미지 데이터**: 사진, 삽화 등 이미지 형태로 표현된 데이터입니다. 인공지능은 이미지를 분석하여 그 내용이 무엇인지 인식하고 분류할 수 있습니다. 예를 들어 얼굴 인식이나 의료 이미지 분석에 사용됩니다.

인공지능에 활용할 수 있는 디지털 데이터 유형

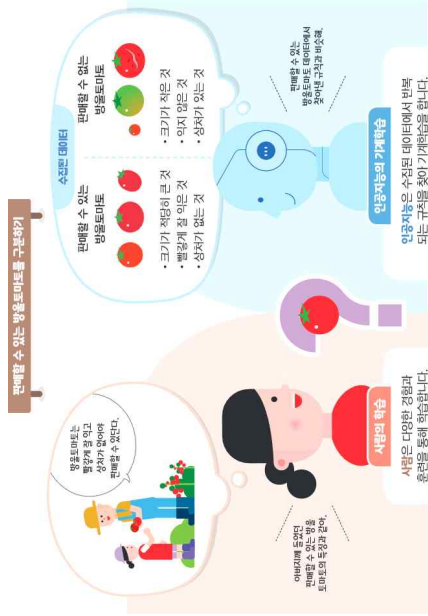


31 데이터 수집하는 방법

- **이미지 데이터** 수집: 카메라나 스마트폰으로 사진을 찍어서 수집하거나, 인터넷에서 공개된 이미지 데이터를 다운로드하여 수집할 수 있습니다.
- **문자 데이터** 수집: 뉴스 기사, 블로그, 누리집 등에서 문자 데이터를 수집하거나, 설문 조사나 사용자 리뷰 등을 통해 직접 수집할 수 있습니다.
- **소리 데이터** 수집: 마이크로 소리를 녹음하거나, 음성 파일을 인터넷에서 다운로드하여 수집할 수 있습니다.
- **숫자 데이터** 수집: 센서 데이터를 활용하거나 설문 조사, 통계 자료 등을 통해 숫자 데이터를 수집할 수 있습니다.

11 기계학습

인공지능이 데이터를 학습하여 스스로 규칙을 찾아내는 것을 **기계학습**이라고 합니다. 사람은 다양한 경험과 훈련을 통해 새로운 데이터를 분류하거나 예측합니다. 인공지능은 기계학습을 통해 주어진 데이터에서 반복되는 규칙을 찾아 새로운 데이터를 분류하거나 예측하고, 데이터를 효율적으로 처리하여 복잡한 규칙이나 관계를 발견합니다



인공지능 도구를 체험하며 기계학습의 원리를 이해해 봅시다.

- 1 소프트웨어야 놀자 누리집에 접속하여 [인공지능&데이터]에 선택합니다.
- 2 인공지능 스마트팜 프로그램을 실행하고 기계학습의 원리를 알아봅시다

1. 시작하기
기계학습 과정을 알아볼 수 있는 스마트팜 프로그램을 실행합니다.

2. 데이터 수집하기
여러 데이터 중 방울도마토와 관련된 데이터만 수집합니다.

3. 모델 학습하기
인공지능이 수집된 데이터에서 판매 가능한 방울도마토와 판매 불가능한 방울도마토의 특징을 찾아 기계학습을 합니다.

4. 모델 평가하기
기계학습을 완료한 인공지능이 방울도마토를 정확하게 분류하는지 평가합니다.

3 인공지능 도구를 체험하고 평가해 봅시다.

- 인공지능이 판매할 수 있는 방울도마토를 잘 분류하나요?
- 기계학습의 원리를 설명할 수 있나요?

21 기계학습의 일반적인 과정

기계학습은 컴퓨터 시스템이 데이터에서 학습하고 지능적인 결정을 내릴 수 있도록 훈련하는 인공지능의 한 분야이다. 기계학습에서 가장 중요한 사항은 데이터로부터 학습하고 패턴을 인식하는 것이다. 따라서 양질의 데이터는 기계학습의 핵심 요소이다. 기계학습은 다음과 같은 일반적인 과정을 거쳐서 인공지능을 구현한다.

- **데이터 수집:** 기계학습에 사용되어 인공지능을 구현할 데이터를 수집하는 단계이다. 데이터는 학습 모델이 문제를 해결하고 패턴을 학습하는 데 중요한 역할을 한다.
- **데이터 전처리:** 수집된 데이터에서 불완전한 데이터를 가공하고 노이즈를 제거하여, 데이터를 기계학습에 적용할 수 있는 형태로 가공하는 단계이다.
- **데이터 가공:** 데이터에서 기계학습에 사용할 수 있는 학습용 데이터 세트를 만드는 과정이다. 주로 기계학습에서 사용할 수 있는 입력 데이터를 정의하는 단계이다
- **학습 모델 선택:** 기계학습에서 학습 모델이란 **(기계학습에 사용되는 알고리즘)**을 의미한다. 데이터를 분석하여 인공지능을 구현하는 데 가장 적합한 모델을 선택한다.
- **모델 학습:** 선택한 학습 모델을 학습용 데이터로 훈련하여 인공지능을 구현하는 단계이다. 모델 학습 단계는 학습 모델을 데이터 세트로 학습시켜서 훈련된 모델을 만드는 과정이다.
- **훈련된 모델 평가:** 학습용 데이터를 이용하여 학습하는 경우 인공지능 품질을 개선하기 위하여, 데이터 세트를 학습용 데이터 세트와 평가용 데이터 세트로 구분하는 것이 일반적이다. 모델 평가는 학습이 종료된 인공지능에 평가용 데이터를 이용하여 품질(속도, 정확도 등)을 평가하는 단계이다.
- **예측 및 배포:** 훈련이 완성되어 구현된 인공지능 프로그램을 실제 환경에 적용할 수 있도록 배포하고, 실제 환경에서 예측할 수 있도록 환경을 만듦, 애플리케이션과 연동하여 통합 활용할 수 있도록 하는 단계이다

11 엔트리에서 활용할 수 있는 다양한 인공지능 모델

- 엔트리에서는 이미지/텍스트/소리를 각각의 클래스로 분류할 수 있는 모델, 숫자를 분류/예측하거나 군집으로 만드는 모델 등을 학습할 수 있다.
- 엔트리에서 학습한 모델은 블록으로 조립해 작품에서도 활용할 수 있다. 모델을 학습하고 나면 사용자가 학습하지 않은 새로운 데이터를 입력해도, 모델이 스스로 새로운 데이터를 학습한 모델에 넣어 나오는 결과를 알려 준다.

 <p>지도학습</p> <p>분류: 이미지</p> <p>업로드 또는 웹캠으로 촬영한 이미지를 분류할 수 있는 모델을 학습합니다.</p>	 <p>지도학습</p> <p>분류: 텍스트</p> <p>직접 작성하거나 파일로 업로드한 텍스트를 분류할 수 있는 모델을 학습합니다.</p>
 <p>지도학습</p> <p>분류: 소리</p> <p>마이크로 녹음하거나 파일로 업로드한 소리를 분류할 수 있는 모델을 학습합니다.</p>	 <p>지도학습</p> <p>분류: 숫자 (kNN)</p> <p>데이터들의 숫자 데이터를 가장 가까운 이웃(개)을 기준으로 각각의 클래스로 분류하는 모델을 학습합니다.</p>

2 지도 학습

인공지능이 학습하는 방법 중 정답이 있는 데이터로 학습시키는 방법입니다. '스레기인 것'과 '스레기가 아닌 것'이라는 정답을 알려주면서 학습을 시킬 수 있습니다. 이런 학습 방법을 어려운 말로 '**지도 학습**'이라고 합니다. 지도 학습의 방법으로 학습한 인공지능은 '분류'하는 일을 할 수 있습니다. 매일이 '스팸'인 경우 '스팸함'으로 자동 분류하거나 알아서 삭제하는 경우도 이와 같은 원리가 적용됩니다.

3 자율주행 자동차의 인공지능 기술

자율주행 자동차의 인공지능 기술을 탐색해 본다. 자율주행 자동차는 운전자의 조작이 없어도 스스로 주행이 가능한 자동차를 말한다. 자율주행 자동차에는 다양한 센서가 들어 있는데 자율주행 자동차는 이 센서를 통해 **(데이터)**를 수집한다. 이렇게 수집한 데이터를 우리가 지금까지 배운 인공지능 기술로 처리하여 자율주행 자동차가 스스로 운행할 수 있다.

【이미지 인식 기술】

- 자율주행 자동차는 카메라를 이용해 **이미지 데이터**를 수집한다. 수집한 이미지 데이터를 픽셀 단위로 나눈 뒤 윤곽선 감지 등을 통해 이미지에서 특징을 추출하고 분석하여 어떤 이미지인지 감지한다. 신호 등의 불빛이 파란불인지 빨간불인지 인식하여 주행하거나 멈출 수도 있고 장애물이나 보행자를 감지하여 주행을 멈출 수도 있다.

【음성 인식 기술】

- 사용자의 음성 데이터에서 특징을 추출하고 분석하여 사용자가 어떤 명령을 내렸는지 인식한다. 그리고 인식한 내용을 바탕으로 음악을 틀어 주거나 날씨를 알려 주는 등의 동작을 한다.

【음성 합성 기술】

- 음성 합성 기술을 통해 사용자에게 필요한 정보를 음성으로 들려 주거나 사용자에게 질문하고 사용자의 명령에 대답하기도 한다