



미래세대의 꿈과 행복을 위한  
과학교육 실현

# 과학교육종합계획 2016~2020

# WE

미래세대의 꿈과 행복을 위한  
과학교육 실현

# 과학교육종합계획 2016~2020

# DO

# SCI-

# ENCE!



세종특별자치시 갈매로 408, 14동(어진동) 정부세종청사 교육부  
TEL. 02-6222-6060 FAX. 044-203-6133, 6144 <http://www.moe.go.kr>



서울특별시 강남구 선릉로 602, 5-14층(삼성동)  
TEL. 02-555-0701 FAX. 02-555-2355, 0702 <http://www.kofac.re.kr>



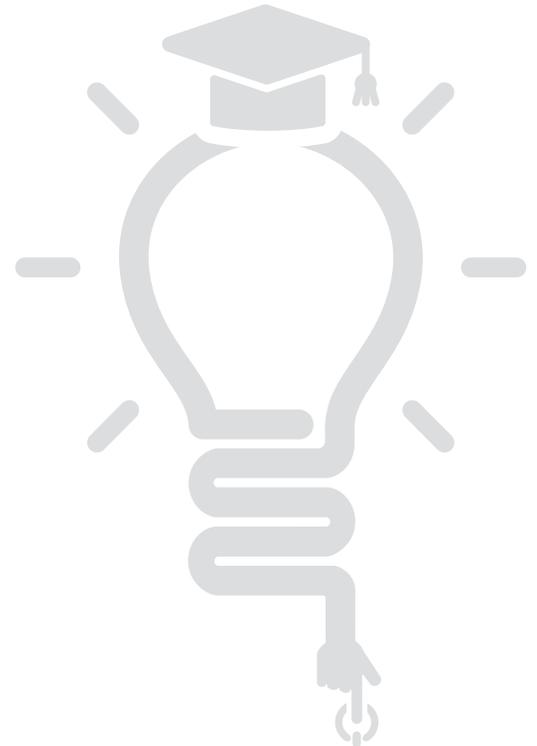
WE



미래세대의 꿈과 행복을 위한  
과학교육 실현

# 과학교육종합계획 2016~2020

DO



SCI-



ENCE!



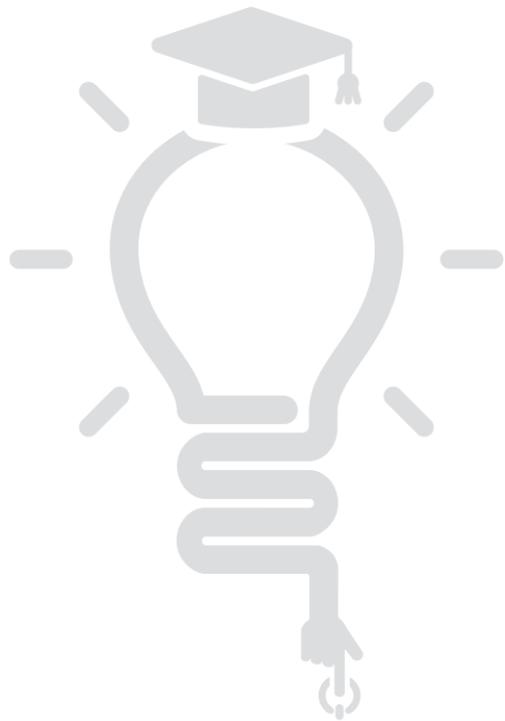


|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p><b>I</b><br/>추진 배경 및 경과 6</p> <p><b>1 추진 배경</b></p> <p>    필요성 8</p> <p>    국내외 과학교육 환경 9</p> <p><b>2 주요 경과</b></p> <p>    과학교육 기본계획 추진개요 10</p> <p>    추진경과 10</p> <p><b>3 수립 체계</b></p> <p>    수립체계 11</p> <p>    수립기관별 역할 11</p> | <p><b>II</b><br/>과학교육내실화계획(2008) 추진 성과 14</p> <p>    1 과학수업 개선 15</p> <p>    2 과학교사 전문성 신장 16</p> <p>    3 과학교육 여건 개선 지속 추진 17</p> <p>    4 과학마인드 확산 18</p> <p>    5 수월성 교육 강화 19</p> <p><b>III</b><br/>과학교육종합계획 기본방향 20</p> | <p><b>IV</b><br/>중점 과제 22</p> <p><b>추진목표 1 과학을 '즐기는' 모두를 위한 과학교육</b></p> <p>    1 즐거운 과학학습 경험 확대 23</p> <p>    2 창조경제 실현을 위한 과학기술인재 양성 26</p> <p><b>추진목표 2 과학을 '누리는' 창의형 과학교육환경</b></p> <p>    3 창의융합형 과학교육 활성화 28</p> <p>    4 IDEA형 과학교사상 구현 30</p> <p>    5 과학교육 지원 인프라 강화 32</p> <p><b>추진목표 3 과학을 세상과 '나누는' 과학친화적 사회</b></p> <p>    6 사회와 소통하는 과학교육 실현 34</p> <p>    7 함께 하는 과학문화 조성 36</p> | <p><b>V</b><br/>기대효과 38</p> <p><b>VI</b><br/>추진일정 40</p> <p><b>VII</b><br/>부록 42</p> |
|--|--|---|--|

---

# 추진 배경 및 경과

|



---

## 1 추진 배경

필요성  
국내외 과학교육 환경

## 2. 주요 경과

과학교육 기본계획 추진개요  
추진경과

## 3 수립 체계

수립체계  
수립기관별 역할

---

# 1 추진배경

## 1 필요성

「과학교육 진흥법」 제3조에 따라 향후 5년(‘16~’20)간 우리나라 과학교육 추진 목표와 방향을 설정하고 이를 달성하기 위한 정책과제 제시

### 관련 주요 정책

- 탐구·실험 중심의 초·중등 과학교육 활성화 계획(’02.11, 인적자원개발회의)
- 창의적 인재 육성을 위한 초·중등 과학교육 내실화계획(’07.12, 교육인적자원부)
- 제2차 과학기술인재 육성·지원 기본계획(’11~’15)(’11.5, 교육과학기술부)
- 융합인재교육(STEAM) 활성화 방안(’11.5, 교육과학기술부)

‘창의적 인재 육성을 위한 초·중등 과학교육 내실화 계획(’08~’15)에 이어 향후 과학교육의 기본 틀을 제시할 정책 마련 필요

탐구·참여 중심의 ‘즐거운 과학교육’ 환경을 조성하고 미래사회가 요구하는 핵심 역량을 함양함으로써 창의적 융합인재를 양성

융복합사회, 감성기반 지식사회 등 미래사회가 요구하는 핵심 역량



### 융복합사회

과학·기술의 발달과 기술·산업의 융복합화로 인해 전문성을 바탕으로 다양한 분야를 연결시킬 수 있는 창의성과 의사소통능력



### 감성기반 지식사회

바람직한 가치관을 가지고 진로를 설계하고, 서로 소통하며 상호 교류하는 능력



### 스마트시대

ICT(Information and Communication Technology)의 지속적 발전에 따른 정보 해석·활용 능력 및 새로운 것을 창출하는 아이디어

미래사회는 첨단 과학·기술을 기반으로 빠르게 변화하는 융복합적 사회이므로 과학적 소양을 가지고 직면한 문제를 창의적으로 해결하는 융합인재 필요

## 2 국내외 과학교육 환경

최근 주요국은 과학기술 인재육성을 위해 과학교육을 강화하고 있으며, 초·중·고생의 창의력 향상을 위해 다양한 노력 경주



### 미국

미래사회 고용창출 위해 전학년(K-12)에서 STEM\* 교육 강조

\* Science, Technology, Engineering and Mathematics에 의한 융합교육

- 초·중·고교 STEM 교육과 직업의 관련성, STEM 교육 현황에 관한 보고서에서 STEM 교육에 대한 정부 지원과 홍보를 제언(’14.9.24)



### 핀란드

‘2020년 과학교육분야에서 세계를 선도하는 핀란드’를 차세대 정책목표로 설정

- 과학에 대한 청소년의 관심을 촉진하고, 과학교육의 결과로 과학 및 연구과정에 대한 이해능력을 향상을 목표로 설정
- 창의적 과학·기술 인재육성을 위해 교육과정 개편 준비 작업 착수(’14.6.9)



### 일본

삶의 질 개선을 위한 ‘Innovation 2025’ 과학기술혁신 전략 수립

- 초·중·고 전반에 걸쳐 수학·과학 필수 수업시간과 학습내용 확대
- 과학교육에 중점을 두는 고등학교를 ‘SSH 학교(Super-Science High School)\*’로 지정하고 있으며, 매년 학생 연구결과 발표회를 개최

\* 학생에게 관찰·실험 등을 통한 체험적이고 문제해결적인 학습 제공, ’14년 2,790백만 엔의 예산 책정

2015 개정 교육과정\*에서 통합과학·과학탐구실험 과목이 신설되고, ‘모든 이의 과학적 소양’ 강조

인문학적 상상력과 과학기술 창조력을 갖춘 창의융합형 인재로 성장할 수 있도록 우리 교육을 근본적으로 개혁하자는 취지

\* ’15.9.23 고시, (’17년) 초1, 2학년, (’18년) 중·고1학년부터 연차 적용

자유학기제\* 도입에 따른 과학기술분야 진로교육 기회 확대

\* 중학교 한 학기 동안 시험 부담 없이 자신의 꿈과 끼를 찾는 진로 탐색 기회 가짐.

’15년 확대 운영(2,551교, 79.6%) → ’16년 전면 시행(3,204교)

## 2 주요경과

### 1 과학교육 기본계획 추진개요

| 구분   | 과학교육 활성화 계획    | 과학교육 내실화 계획                                 | 과학교육종합계획                   |
|------|----------------|---|----------------------------|
| 추진기간 | 2003년~2007년    | 2008년~2015년                                 | 2016년~2020년                |
| 중점방향 | • 과학탐구 실험활동 강화 | • 과학 학력과 흥미도 동반 증진<br>• 과학, 알기 쉽게 가르치기      | • 과학교육을 통한 미래세대 핵심역량 강화    |
| 대표사업 | • 실험실 현대화      | • 과학과 교수법, 평가방법 개선 자료 개발, 연수 및 실험실 현대화 지속추진 | • 모두를 위한 (개정) 교육과정 지원체제 구축 |
| 기대효과 | • 하드웨어 확충      | • 소프트웨어 개선                                  | • 과학을 '스스로' '즐겁게' 학습       |

### 2 추진 경과

#### 과학교육종합계획 수립을 위한 의견수렴 및 과학교육 이슈 정리

- 추진전략과 핵심 추진과제 도출을 위한 전문가 회의 개최('13.11~'14.12, 총4회)
- 시·도교육청 장학사·학교장·현장교사 의견 수렴('14.12월, 300여명)
- 전국 과학교육담당자 의견수렴, 한국과교총 세미나 연계('15.3월)

#### 과학교육종합계획 수립방안 보고('15.05.07)

#### 과학, 과학교육, 인문사회, 문화예술, 산업 분야 등 다양한 관계 전문가로 구성된 자문위원회 운영

※ (1차) '15.5.15, (2차) '15.6.3, (3차) '15.12.2

#### 과학, 과학교육 전문가, 장학사, 교사로 구성된 실무위원회 운영

※ (1차) '15.5.20, (2차) '15.5.29, (3차) '15.6.3, (4차) '15.6.12

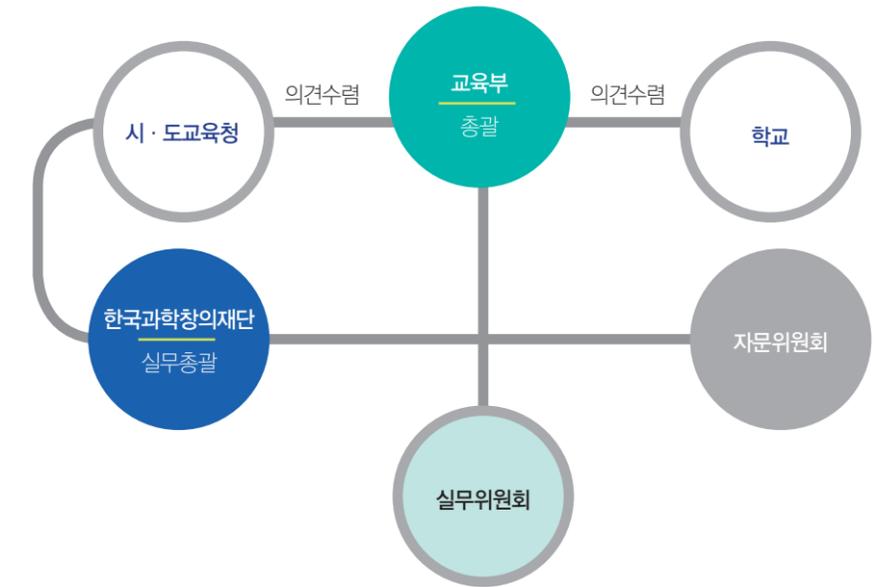
#### 과학교육종합계획(안)에 대한 의견 수렴 및 설문조사 실시('15.9월)

※ 과학교육 담당 장학사 및 초·중·고등학교 교사(133명)

#### 시·도교육청 담당 장학사 협의회 개최('15. 9월, '16. 1월)

## 3 수립체계

### 1 수립체계



### 2 수립기관별 역할

**교육부**  
과학교육종합계획 수립·추진 총괄

**한국과학창의재단**  
자문위원회 간사 및 실무위원회 운영 주도

**자문위원회**  
정책 목표 및 방향, 주요 과제 등 기본계획 수립방향 자문  
※ 과학계, 과학교육계, 교육계, 산업계 등의 대표자급 전문가로 구성

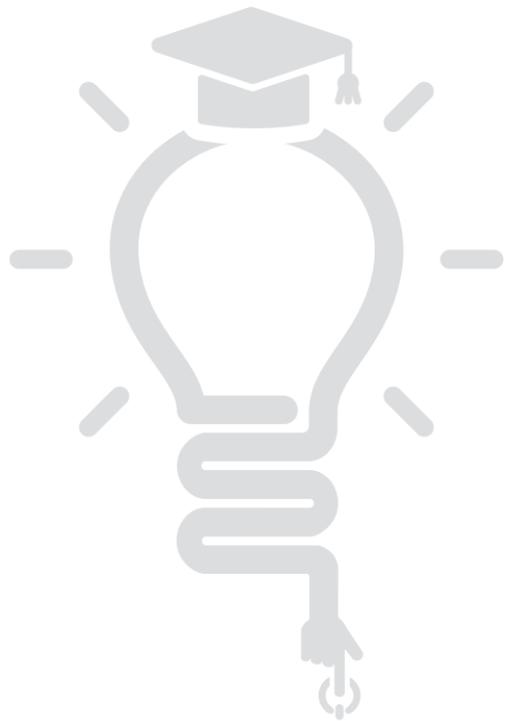
**실무위원회**  
자문 결과, 현장 의견 및 연구 결과를 토대로 정책목표 및 세부 과제 등 도출  
※ 재단 담당자, 과학교육 전문가, 장학사, 현직 교사 등으로 구성

---

# 과학교육내실화계획(2008~2015)

## 추진 성과

II



- 
- 1 과학수업 개선
  - 2 과학교사 전문성 신장
  - 3 과학교육 여건 개선 지속 추진
  - 4 과학마인드 확산
  - 5 수월성 교육 강화
-

# 과학교육내실화계획(2008~2015) 추진 성과

## 과학교육내실화계획

|       |  |
|-------|--|
| 비전    | <ul style="list-style-type: none"> <li>창의적 인재 육성을 위한 과학교육</li> </ul>   |
| 목표    | <ul style="list-style-type: none"> <li>쉽고 재미있는 과학 마인드의 확산을 통한 과학 흥미도 증진</li> <li>탐구·실험 수업 지원을 통한 과학 학력 증진</li> <li>알기 쉽고 재미있는 과학수업 운영을 위한 과학교사 수업지도 능력 제고</li> </ul> |
| 추진 방향 | <ul style="list-style-type: none"> <li>과학교육 여건 개선</li> <li>과학교육 지원체제 강화</li> <li>과학교사 전문성 신장</li> </ul>  |

| 구분              | 주요 성과  | 한계점 및 시사점  |
|-----------------|--|--|
| I<br>과학 수업 개선   | <ul style="list-style-type: none"> <li>과학교육 학습자료 다양화<br/>- STEAM 교육자료('11~'14) 184종 등</li> <li>과학교육 선도학교 등 특성화 학교 확대 및 과학중점학교 도입</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>양질의 과학교육 자료 개발과 더불어 현장 확산 필요</li> <li>과학중점학교 양적·질적 균형 확대</li> </ul>   |
| II<br>교사 전문성 신장 | <ul style="list-style-type: none"> <li>과학교사 탐구실험 수업 능력 향상을 위한 직무연수 11만명 이수 (목표 대비 109%)</li> <li>전문성 신장을 위한 교사 연구모임 증가<br/>- 교사연구회('11~'14) 연평균 약 350개 운영 (목표 연80개)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>초임·중견교사 등 교사 단계별 맞춤형 연수 부재<br/>→ 교사 생애주기 연수표준안 마련</li> <li>교사 공동체 중심의 연구회 지원 확대 및 연구 중심 체제 구축</li> <li>과학교사 양성 체제 개선</li> </ul> |
| III<br>교육 여건 개선 | <ul style="list-style-type: none"> <li>1개교에 1개의 현대화된 실험실 확보<br/>- (~'07년) 1단계 7,895개교 완료<br/>- (~'12년) 2단계 6,396개교 완료</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>실험실 현대화 사업 종료 후 과학교육 교실 환경 개선 노력 정체<br/>→ 새 교육과정에서 도입되는 '과학탐구실험'의 환경마련 및 과학실험실 안전관리 등을 위한 시설 확충 필요</li> </ul>                   |
| IV<br>과학 마인드 확산 | <ul style="list-style-type: none"> <li>과학동아리(과학반) 지원 급증<br/>- ('07)632개-('14)5,064개(8배 증가)<br/>- 전체 과학동아리(14,942개) 중 33.9% (5,064개) 예산지원('14)</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>'모든 학생'들이 과학탐구에 대해 긍정적인 경험을 하고 이를 계속할 수 있는 프로그램 개발·지원</li> </ul>  |
| V<br>수월성 교육 강화  | <ul style="list-style-type: none"> <li>중학교 및 일반계 고등학교에 과학심화반 운영 (연평균 550개교) 및 심화과학프로그램 운영</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>교사중심 활동에서 탈피하여 과학기술인재들의 자기주도적 학습 및 연구 활동 기회 확대</li> </ul>   |

## 1 과학수업 개선

학생들의 창의력을 신장시키고 흥미로운 과학수업을 할 수 있도록 STEAM을 도입하고, 다양한 과학 수업 자료 개발(1,225종)

과학교육 자료 개발 현황(종)

| 구분         | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 계     |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 과학 교육자료    | 472  | 202  | 156  | 174  | 79   | 78   | 64   | 1,225 |
| STEAM 교육자료 | -    | -    | -    | 31   | 89   | 49   | 15   | 184   |

거점학교, 교수·학습자료 센터, 교사 연수·연구 공간으로서의 선도학교 및 연구시범학교, 중점학교 등의 운영 통해 과학수업 개선

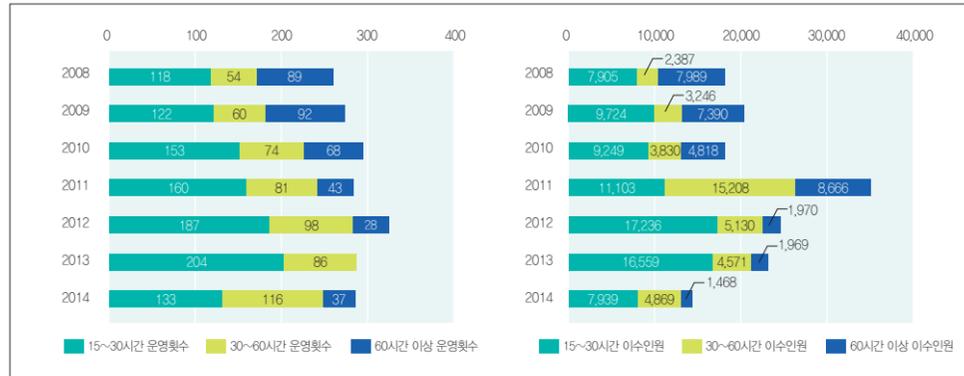
연도별 과학교육 선도학교 운영 지원수(개)

| 구분     | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| 선도학교   | 129  | 151  | 178  | 177  | 87   | 102  | 60   |
| 연구시범학교 | 201  | 255  | 315  | 326  | 328  | 269  | 197  |
| 과학중점학교 | -    | -    | 67   | 92   | 100  | 100  | 100  |

## 2 과학교사 전문성 신장

과학교사의 탐구·실험 수업지도 능력을 향상 연수 총 115,851명 이수

※ 목표대비 109% 달성(2008~2012)



[그림] 연도별 직무연수 운영횟수 및 이수인원(명)

과학교사의 자율적 연구 모임 활성화로 연 350여개 교사연구회 운영

※ 연간 80개 지원(매년 시·도교육청별 5개 연구모임 지원) 목표 대비 436% 달성(2011~2014), (07년) 140개-(14년) 339개

연도별 과학관련 교사연구회(개)

| 구분         | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 계     |
|------------|------|------|------|------|-------|
| 과학교사 연구 모임 | 283  | 351  | 425  | 339  | 1,398 |

## 3 과학교육 여건 개선 지속 추진

과학교육 활성화 계획('02) 이후 지속적으로 추진된 과학 실험실 현대화 사업으로 1개교에 1개의 현대화된 실험실 확보

※ (1단계) 7,895개교 완료, (2단계) 6,396개교 완료(3,000개 목표 대비 213% 초과 달성)

과학실험실 현대화 지원 학교(개)

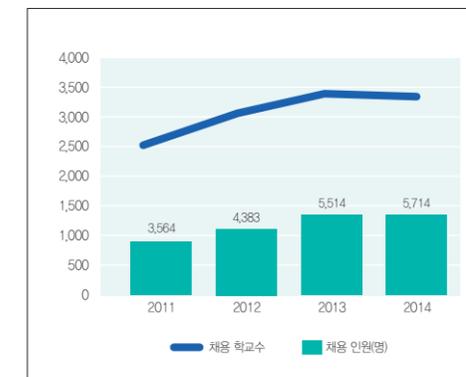
| 구분     | 2008  | 2009  | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 계     |
|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|
| 지원학교 수 | 3,131 | 1,694 | 839  | 384  | 338  | 299  | 211  | 6,896 |

초등학교 과학교과 전담교사제 운영 확대 및 실험보조원 연수 강화

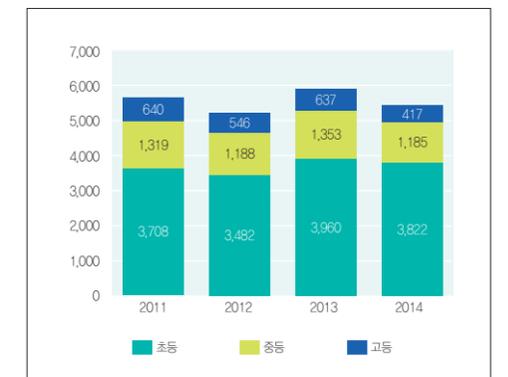
※ 전체 초등학교의 56.2% 과학 전담교사 배치('14년 기준)

초등학교 과학교과 전담교사 및 초중고 과학실험 보조교사 채용 현황

| 구분           | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  |
|--------------|-------|-------|-------|-------|
| 전담교사 채용 학교 수 | 2,544 | 3,044 | 3,398 | 3,335 |
| 전담교사 인원      | 3,564 | 4,383 | 5,514 | 5,174 |
| 실험 보조교사 인원   | 5,667 | 5,216 | 5,950 | 5,424 |



초등학교 과학교과 채용학교 수 및 채용 인원



과학실험 보조원 수(명)

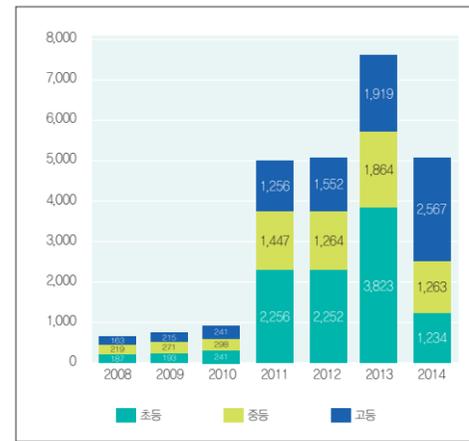
## 4 과학마인드 확산

학생 과학동아리(과학반)는 급증하였으나, 동아리당 지원금은 감소

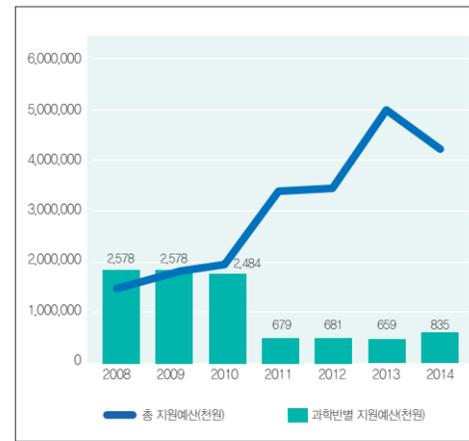
※ 12,055개 과학동아리 지원, 목표대비 219% 초과 달성(2008~2012)

학생 과학동아리 수(개)

| 구분            | 2008 | 2009 | 2010 | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 계      |
|---------------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 학생 과학 동아리(전체) | -    | -    | -    | 11,189 | 12,882 | 13,052 | 14,942 | 52,065 |
| 예산 지원 받은 동아리  | 569  | 679  | 780  | 4,959  | 5,068  | 7,606  | 5,064  | 24,725 |



학생 과학반 지원수



학생 과학반 지원 예산

과학탐구대회에 참여하는 학생은 연평균 17만 명으로 전체 학생수의 약 2.7% 참여

학생과학탐구활동 참가 인원(명)

| 구분          | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 계       |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 과학전람회       | 23,568  | 28,310  | 30,306  | 7,620   | 89,804  |
| 학생과학발명품경진대회 | 27,149  | 29,786  | 30,271  | 24,275  | 111,481 |
| 청소년과학탐구대회   | 34,241  | 46,073  | 59,659  | 41,036  | 181,009 |
| 학생과학탐구올림픽   | 29,410  | 44,359  | 51,156  | 22,902  | 147,827 |
| 기타          | 40,471  | 51,562  | 36,869  | 24,382  | 153,284 |
| 계           | 154,839 | 200,090 | 208,261 | 120,215 | 683,405 |

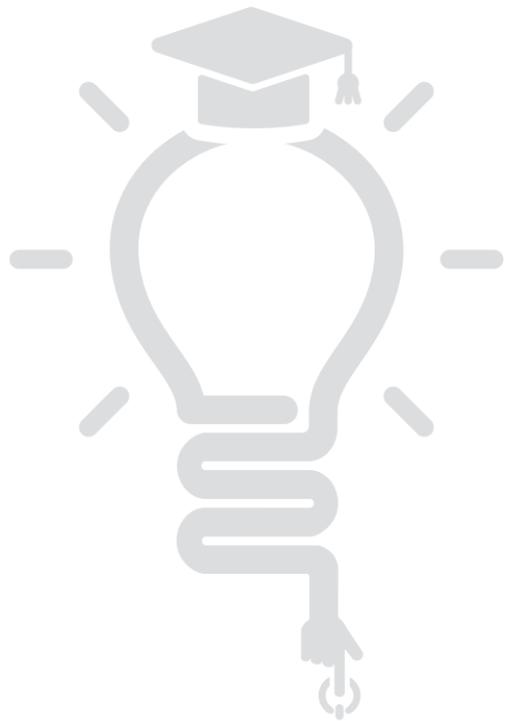
## 5 수월성 교육 강화

중학교 및 일반계 고등학교에 우수학생 심화과학반 개설·운영

심화과학반 운영학교(개)

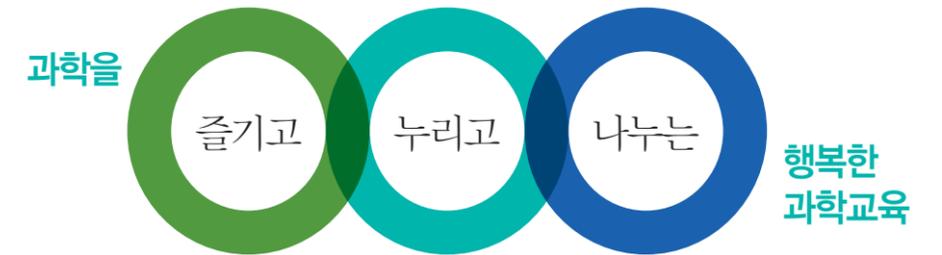
| 구분         | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 계     |
|------------|------|------|------|------|-------|
| 심화과학반 운영학교 | 712  | 661  | 457  | 372  | 2,202 |

# 과학교육종합계획 기본 방향



## 과학교육종합계획 기본 방향

비전



3대 추진목표

7대 추진전략

15대 중점과제

| 3대 추진목표   | 7대 추진전략   | 15대 중점과제  |
|---|---|---|
| <p><b>I</b></p> <p>과학을 '즐기는' 모두를 위한 과학교육</p>    | <p>1 즐거운 과학학습 경험 확대</p> <p>2 창조경제 실현을 위한 과학기술 인재 양성</p>                 | <p>1 모두를 위한 (개정) 교육과정 지원체제 구축</p> <p>2 「과학 긍정경험 프로젝트」 추진</p> <p>3 과학기술 진로교육 활성화</p> <p>4 「과학중점학교」의 질적·양적 확대 운영</p> <p>5 과학인재들의 자기주도 학습 기회 확대</p>              |
| <p><b>II</b></p> <p>과학을 '누리는' 창의형 과학교육 환경</p>   | <p>3 창의융합형 과학교육 활성화</p> <p>4 IDEA형 과학교사상 구현</p> <p>5 과학교육 지원 인프라 강화</p> | <p>6 창의융합형 과학실 구축</p> <p>7 과학중심 융합인재교육(STEAM) 내실화 지원</p> <p>8 연구중심 과학교사 지원 강화</p> <p>9 과학교사 양성 체제 개선</p> <p>10 과학교육 중장기 표준 개발·적용</p> <p>11 과학실험실 안전 체계 강화</p> |
| <p><b>III</b></p> <p>과학을 세상과 '나누는' 과학친화적 사회</p> | <p>6 사회와 소통하는 과학교육 실현</p> <p>7 함께하는 과학문화 조성</p>                         | <p>12 사회 속 과학 이해 프로그램(가칭) 도입</p> <p>13 과학기술 교육기부 및 국제 교류 활성화</p> <p>14 대중 참여 프로그램 활성화</p> <p>15 평생교육으로서의 과학문화사업 추진</p>  |

# 중점 과제

## IV

1. 즐거운 과학학습 경험 확대
2. 창조경제 실현을 위한 과학기술 인재 양성
3. 창의융합형 과학교육 활성화
4. IDEA형 과학교사상 구현
5. 과학교육 지원 인프라 강화
6. 사회와 소통하는 과학교육 실현
7. 함께하는 과학문화 조성

## 추진목표 1

## 과학을 즐기는 모두를 위한 과학교육

### 1 즐거운 과학학습 경험 확대

#### 1 모두를 위한 (개정) 교육과정 지원체제 구축

미래시민으로서 누구나 갖추어야 할 핵심역량 강화를 위해 도입되는 새로운 교육과정이 제대로 현장에 착근할 수 있는 전방위적 지원 추진

#### 과학탐구실험

##### 개정 교육과정에 따른 '과학탐구실험' 지원 체제 강화

과학교구·설비기준 마련('16) → 학교급별 필수 교구 확보(~'17)를 통해 고교 필수 과정인 '과학탐구실험' 교육의 질 확보

- 특히, 구축된 교구 및 설비의 노후화·고장 등을 관리하여 탐구실험 수업의 상시 운영이 가능하도록 과학교구·설비 유지·보수형 예산지원
- ※ 교육청별로 과학교육원을 활용하거나 전문 업체와 계약하여 유지보수팀 구성

##### 다양한 주제와 형식의 '과학탐구실험 프로그램' 개발·보급('18~)

- ※ ('16년) 콘텐츠 연구·개발 → ('17년) 50개교 시범적용 → ('18년) 보급

#### 과정중심 평가

##### 과정중심의 다각적 과학 탐구활동 평가 실시

과학토론형, 탐구실험형, 자율탐구활동형(R&E, 과제연구 등) 등 유형별 과정중심

평가 모델 개발('16) 및 시범운영('17)

- 개발된 수업 평가방법 모델을 우선적으로 적용하는 과학교육 선도학교 운영('17) → 일반학교로 확산('18~)

#### 교사워킹그룹

##### 교육과정의 현장 착근시 문제 분석 및 해결 방안 모색

학교급별·지역별 교사워킹그룹 운영을 통해 개정 교육과정의 현장 착근 시 발생하는 문제점 및 해결 방안에 대한 실시간 소통창구 마련

- 교사워킹그룹 선정·지원('16) → 분기별 세미나 등 개최('16~)

#### 교사연수

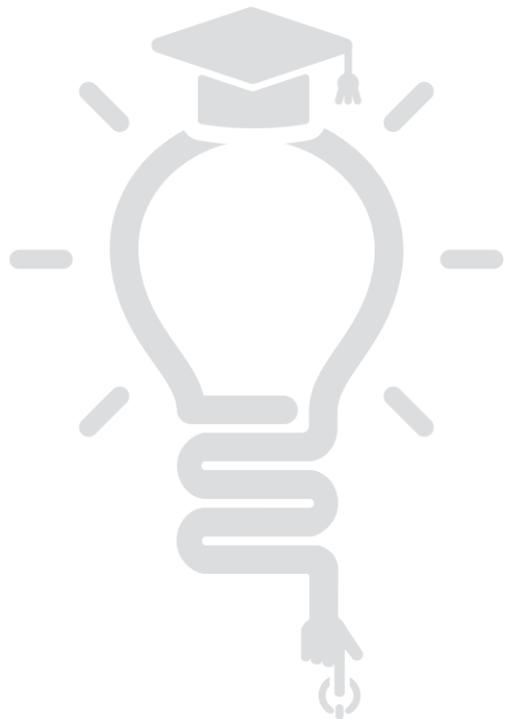
##### 통합과학 및 과학탐구실험 관련 교원 역량강화 연수 실시

통합과학 담당 교원 연수 교육과정\* 개발·운영 지원

\* 통합과학 관련 교수·학습 내용 및 필수 실험 연수

- ※ 핵심교원 및 전문직 연수('16) → 과학 교사 연수('17)

탐구·실험 강화를 위한 과학교사 기초 과학실험 연수 실시('16~'17)



### 과학교육 컨트롤타워

#### '민·관 합동형' 과학교육 컨트롤타워 구축

미래 과학교육의 변화에 대응하여 작동하는 컨트롤타워 구축을 통해 교육과정의 현장 착근 기반 강화 → 관련 부처 간 협업체계 구축

※ 과학교육 관련 정부 부처, 교육계, 과학기술계 및 유관 단체 등으로 구성하여, 과학교육 정책 및 교육과정 변화에 대한 자문 등과 상시적으로 연계

## 2 「과학 긍정경험 프로젝트」 추진

즐거운 과학학습을 통해 모두의 과학효능감이 높아지고, 개인의 가치를 재발견하고, 과학으로의 재능과 꿈이 실현되는 즐거운 과학 프로젝트 추진

### 누구나 즐거운 학습

#### '스스로', '즐겁게' 학습할 수 있는 '학생 참여 수업' (거꾸로 과학교실\*, 블렌디드 학습\*\* 등)

#### 도입으로 긍정적 과학효능감 상승

\* 거꾸로 교실(Flipped Classroom) : 학생들이 수업 전 다양한 방법(동영상 등)으로 학습 내용을 이해하고, 수업시간에는

학습 내용을 토대로 과제수행, 토론, 문제풀이 등 진행

\*\* 블렌디드학습(Blended learning) : 온·오프라인 학습을 함께 진행하는 학습

학생 참여 수업 모델 개발('16) → 모델학교 운영('17) → 성공모델 확산('18~)

### 성과 표준화 위한 '과학 긍정경험지수'\* 개발('16) 및 적용

\* 정의적 능력평가(흥미도, 자신감, 학습태도 등)를 포함하여 전반적인 자아 효능감, 심리적 안정감 등 긍정적인 감정을 집계하여 과학교육의 긍정적 효능감 측정

→ 예) 한국갤럽 '14 국가별 긍정경험지수 측정·분석 : 한국 63점, 138개국 중 90위

### 사다리프로젝트

가정환경, 성별, 장애에 관계없이, '과학 재능·꿈 가진' 아이를 행복한 과학기술인의 길로

이어주는 사다리프로젝트 실시

지역 내 과학기술 인프라와 연계된 1:1 과학멘토(Sci-Mentor)를 통해 과학 도제식 교육 실시,

대학·연구소의 오픈랩(Open Lab) 등 연계

### 스스로 과학동아리

실패 통해 스스로 배우는 자기주도형 스스로 과학동아리 지원 확대를 통해 도전하고 시도하는

과학적 태도 함양

'스스로 과학동아리' 100개팀 우선 선정·지원('16) → 실패경험 프로젝트(에디슨 프로젝트\*(가칭)) 수행

- 에디슨프로젝트의 결과물을 각종 매체 및 대회 등을 통해 공유

\* 팀 주제별 과정이나 결과에서의 실패나 경험을 위주로 진행하는 프로젝트로, 실패를 두려워하지 않고 재도전하는 것을 목표로 하는 프로젝트로 계획하여 추진

전국 초·중·고 1개 학교에 2개 이상의 과학 동아리를 목표로 확대 지원

※ ('16년)17,000개 → ('17년)18,000개 → ('18년)20,000개 → ('19년)21,000개 → ('20년)22,000개

### 메이커 교육

메이커 활동\*과 연계하여 학생들이 과학에 흥미를 가지고 아이디어를 구현해 볼 수 있는 프로젝트 기반의 청소년 창작·제작 교육 지원

\* 메이커 : 상상력과 창의력을 바탕으로 기술기반의 제품서비스를 구상하고, 조립·개발하는 사람

※ Maker Education Initiative 사례 : 오바마 대통령의 'Educate to Innovate' 캠페인에 따라 메이커 활동과 연계, 학생의 수·과학 실력

향상을 목표로 추진 중인 교육 프로그램

과학동아리 중심 프로젝트형 메이커 교육 및 청소년 대상 Let's Make 프로그램 확산

## 3 과학기술 진로교육 활성화

자유학기제, 고등학교 단계 진로교육, 창업 등과 연계하여 초·중·고 학생들에게 과학기술자로서의 진로탐색을 위한 다각적 기회 확대

### 자유학기제 연계

자유학기제에 대비하여 진로탐색을 할 수 있는 중학교단계의 과학관련 진로 탐색 프로그램 개발 및 공유 확대

교실 내에서 활용할 수 있는 실천중심 과학진로 탐구프로그램을 개발('16)하여, 자유학기제 지원센터를 중심으로 프로그램 확산('17~)

### 창업체험형 진로교육

무한상상실 등과 연계하여 지역 내에서 쉽게 아이디어를 구현해볼 수 있는 환경을 제공하여 진로 탐색의 기회 확대

무한상상실, 메이커스페이스, 연구소 등의 공간 및 첨단기기 활용 기회부여

## 2 창조경제 실현을 위한 과학기술 인재 양성

### 4 과학중점학교의 질적·양적 확대 운영

과학중점학교의 특성화 모델 개발을 통한 질적 강화와 함께, 시·도교육청 주도의 자율형의 과학중점학교를 도입하여 일반고에도 과학교육 확대

#### 특성화 모델 개발

과학중점학교에 대한 유형별 특성화모델 개발 및 시·도교육청 주도의 자율적인 과학중점학교 확대  
과학중점학교의 그동안의 성과 및 운영모델을 분석('16)하여, 학교별·지역별·분야별 특성에 맞는 10대 특성화 모델을 개발·공유('17~)

교육부 운영 과학중점학교를 연차별로 확대 및 시·도교육청 주도의 자율적인 과학중점학교를 확대  
※ ('16년)교육부120개 → ('17년)교육부130개/교육청20개 → ('19년)교육부150개/교육청50개

#### 자율적 과학중점학교 질적 제고를 위한 선정·평가 시스템 마련

- 교육부는 과학중점학교 인증제 및 평가기준을 수립하고, 시·도교육청은 선정, 평가 및 지원에 대한 역할 담당

#### 연구개발 콘텐츠 패키지화

첨단과학기술 연구개발(R&D) 콘텐츠 및 생활속 첨단 과학기술 콘텐츠를 개발하여 과학중점학교 중심으로 우선 활용

연구개발 성과를 활용한 탐구활동 위한 종합 패키지 개발('16) → 과학중점학교 등을 통한 시범적용 ('17) 후 일반학교 확대('18~)

※ ('16년)100교 → ('17년)150교 → ('18년)200교 → ('19년)250교 → ('20년)350교

#### 국제 전람회 개최

한국형 과학중점학교 모델 및 운영 성과를 공유하고, 다양한 학술교류의 기회 제공을 위한 「과학중점학교 전람회(가칭)」 신설 개최

과학중점학교의 운영모델에 대한 성과 전시, 학생의 연구발표대회, 교사 국제컨퍼런스 등이 종합적으로 포함된 국제전람회 매년 개최('16~)

※ 'Japan SSH(Super Science High School) Students Fair'는 학생 연구성과물 등을 교류하고 주요 연구 성과물에 대하여 시상하는 장으로서의 위상 정립

### 5 과학인재들의 자기주도 학습 기회 확대

입시위주의 주입식 교육에서 벗어나 우수한 학생들이 자기 주도로 학습·연구할 수 있는 환경 조성을 통해 개개인의 잠재력 발현 극대화

#### R&E 확대

대학과 연구소가 동일한 주제로 공동으로 연구를 수행하는 R&E(Research & Education) 프로젝트 학습을 일반고로 확대

※ ('16년)450개 → ('17년)520개 선정·지원 → ('18년)700개 → ('19년)850개 → ('20년)1,000개

학생 과학연구 활동 지원 위한 연구원·교수 등으로 구성된 전문가자문단 운영하고, 중학교에 프로젝트 기반 학습 도입·지원

※ ('17년)100개 → ('18년) 200개 → ('19년)250개 → ('20년)300개(전체 중학교의 10%)

#### AP제도 도입

과기특성화 대학과의 공동 대학학점선 이수제도(AP; Advanced Placement)를 과학중점학교까지 점진적으로 확대

※ AP 실시기관 : ('16년)4개 영재학교 → ('17년)전체 영재학교 및 과학고 → ('19년)과학중점학교

#### 자율선택형 교육과정

학교별 특성에 맞추어 과학기술 관련 교육과정 개발 및 운영 지원

과학고, 과학중점학교 및 영재학급(중·고)에 자율선택형 교육과정을 도입함으로써 맞춤형 과학교육 기반 강화

※ 자율선택형 교육과정은 학생 스스로 분야별 주제를 선택·수강하여 교육과정을 완성하는 과정으로, 현재 일원화되어 운영되는 교육과정에 대하여 다변화 추구

## 추진목표 2

# 과학을 누리는 창의형 과학교육환경

### 3 창의융합형 과학교육 활성화

#### 6 「창의융합형 과학실」 구축

과거가 아닌 오늘과 내일을 배울 수 있는 첨단 과학교육환경 구축

##### 과학실 이노베이션

기존 과학실을 창의융합형 과학실로 혁신적 개선

노후된 과학실험실을 첨단 과학실험 및 STEAM 탐구활동이 가능한 창의융합형 과학실로

혁신함으로써, 미래형 과학학습 환경 강화

- 미래형 과학교실\*에 ICT 등의 첨단과학기술과 음악, 미술, 인문학 등이 융합된 새로운 개념의 창의융합형 과학실 모델 개발('16) 및 적용

※ ('17년) 100개 시범운영 → ('18년) 500개 → ('19년) 1,000개 → ('20년) 2,000개

\* STEAM 수업을 위한 창의적 교실로서 자유스러운 환경, 학생 참여와 협력이 가능한 융통성 있는 교실형태로 구축 (전국 32개교 구축 완료)

##### IoT 과학수업 플랫폼

사물과의 소통 위한 사물인터넷(IoT; Internet of Things), 정보가치 추출·분석 위한 빅데이터(Big Data) 등 ICT 활용한 첨단 교수학습법 시도 위한 미래형 과학교육환경 구축

누구나, 어디서나, 무엇이든 데이터를 공유하여 교육 자료화 할 수 있는 'IoT 과학수업 플랫폼(platform; 기반) 1.0' 시범 개발 및 적용

- 플랫폼 모델 개발('16) → 플랫폼 구축('17) → 창의융합형 과학실 우선 적용('18) → 일반학교 1,000개('19) → '20년 2,000개교로 확대 적용

※ 사물인터넷(IOT) 활용 수업 예시 : 학교주변 하천에 수온 감지센서를 설치하고 인터넷 연결 디지털 측정 장치로 생태 변화 측정, 데이터를 수집·분석·예측(영암중학교)

※ (영국 기술전략위원회) DISTANCE(원거리) 학교 교실 내 이산화탄소 농도 측정 프로젝트

##### 증강현실 콘텐츠

직접 실험이 어렵거나, 과학 윤리적 문제가 발생할 수 있는 실험 등을 가상체험하기 위한 실감영상 콘텐츠 개발 및 보급

가상세계로 현실세계를 보완하는 증강현실(增強現實; Augmented Reality) 기술 통해 미시적·거시적 과학실험, 동물해부 위한 콘텐츠 개발 확대

※ ('16년) 10건 → ('17년) 15건 → ('18년) 20건 → ('19년) 25건 → ('20년) 30건

※ 증강현실 콘텐츠가 필요한 순서로 생물 → 화학 → 지구과학 → 물리 영역 연차 개발

### 7 과학중심 융합인재교육(STEAM) 내실화 지원

교사가 손쉽게 활용할 수 있는 유형별 모형 개발부터 교수학습지원센터 운영, 교사연구회 등에 대한 체계적 지원을 통해 융합인재교육(STEAM) 현장 확산

##### STEAM 수업모형

과학수업에 쉽게 적용할 수 있는 STEAM 수업모형을 교사연구회 등을 통해 지속적으로 개발하고 적용 확대

STEAM 교수·학습모형에 대한 유형별 프로그램 사례 공유

※ 예) 학교 밖 교육기관 연계형, 스마트기기 활용형, 스토리텔링·인포그래픽 등 학습 전략 활용 모형 등

학습자 성향을 고려한 맞춤형 STEAM 평가모형 개발하고, 학생 포트폴리오에 STEAM 평가를 반영할 수 있는 방안 마련

※ On-line STEAM 평가도구 및 STEAM 수업 유형별, 학교급별 평가모형 개발

※ 학교급별 나이스(NEIS) 성적처리 입력방식의 개선 연구를 통해 적용

##### 온라인 지원 강화

온라인을 통한 STEAM 교수학습지원센터(Center for Teaching and Learning) 운영으로 STEAM

관련 정보의 상호교류 강화

기존 융합인재교육(STEAM) 플랫폼\* 수정·보완을 통한 공유 시스템 구축

\* 디지털 학습자원 아카이브(Archive) 개발로 Always-on Learning Resource 제공

##### 교사 역량강화

예비 교원 및 기존 교원 대상으로 '현장밀착형' STEAM 교수학습 역량 강화

기존교원 지시·전달형 연수를 지양하고, STEAM 프로그램의 학생 적용 경험을 서로 공유하고 피드백을 받는 '경험공유형 교사연구모형'을 개발·지원

※ ('16년) 선도교원 발굴 및 연구모형 개발 → ('17년) 시범운영 → ('18년) 본격운영

예비교원 교·사대 교육과정에 STEAM을 반영하도록 권장하고, 교원 임용시험에서의 수업실연 시 STEAM이 반영되도록 유도

##### 마스터플랜 수립

STEAM 활성화 방안('11)에 이은 중기계획('16~'20) 수립

'12년부터 시행해 온 STEAM의 학교 현장 적용과정에서 제기된 문제점을 재조명하고 STEAM의 기본 틀과 5개년 추진방향 제시

## 4 IDEA형 과학교사상 구현

### 8 연구중심 과학교사 지원 강화

과학교사를 교육대상에서 교육주체화 하는 연구중심 과학교사 지원 사업의 신설로 IDEA\*형 과학교사상 구현을 위한 교사 역량 강화 사업 운영

\* Interest(흥미와 관심), Development(개발과 혁신), Engagement(참여와 실천), Association(창의와 융합)

#### 연구집중 교사제도

우수 과학교사에 대한 연구집중 기회 확대

연구집중 교사제도를 통해 교사주도 연구 추진 및 국내외 대학·유관기관과 연계한 교사 파견·연수 등 다양한 연구경험 기회 제공

- 학습연구년제 연계, 과학교육 현장을 중심으로 종일제 파견 제도를 운영 및 연구비 지원 등

#### 교사연구회

개인 대 개인의 교사 전문성 향상을 넘어선 교수·학습 실천 향상을 위한 공동체 중심의 교사 전문성 향상

과학교사 연구회를 확대하고, 이를 중심으로 학교·지역단위 과학교사 학습 공동체간 교류 지원 → 교수·학습자료 개발 연구 사례 발표회, 온라인 통한 성과 공유시스템 마련 등을 통해 우수성과 공유

※ 교사연구회 ('16년)500개 → ('17년)650개 → ('18년)800개 → ('19년)900개 → ('20년)1,000개

#### 생애주기 교사연수 표준안

교직 경력별 필요에 따른 전문성 강화를 위한 현장 중심 맞춤형 연수 표준 개발

초임에서부터 퇴직까지 단계별 교원 전문성 함양에 필요한 지식과 능력을 키워줄 수 있는 연수 표준 마련(~'17)

※ 신규교사(3년 이내)→경력교사(5년 주기)→중견교사(10년 주기)→선도교사

교사 전문성 진단 프로그램 개발 및 컨설팅 지원 체제 구축

해외 유관 기관\*과의 협력을 통해 과학교육 혁신을 위한 선도연수 프로그램 개발·운영 →

해외 심화 연수 이수 후 선도 교원으로 전파 연수

\*미국 스미소니언 과학교육센터(SEC), AAAS, 대학 등

## 9 과학교사 양성체제 개선

예비교사 단계에서 과학교사로서의 전문성을 갖추 수 있도록 교대·사대 교육과정 개선 및 탐구·실험 지도역량 강화

#### 교육과정

예비 과학교사의 과학 소양 및 전문성 함양을 위한 교원양성기관의 교육과정 개선 유도

교대 학생들의 과학 소양 및 교과지도 역량 강화를 위한 과학 관련 교수요목 개발(~'16) 및 활용 유도('17~)

사범대 등 과학계열 학과 교육과정 및 내용 적정화 연구·개발('16) 및 양성과정에 적용 유도('17~)를 통한 중등 예비 과학교사 역량 강화

#### 탐구·실험 지도역량 강화

탐구수업 중심의 수업지도가 가능한 우수 교원 양성을 위해 교·사대 과학 실험 실습 환경 개선 미래형 과학탐구·실험에 대한 충실한 체험·실습 가능하도록 교육과정 개선 및 대학 내외 인프라와 연계한 실험·실습 환경 마련 지원

교사 임용 시 과학실험 역량 평가를 시·도교육청이 반영할 수 있도록 유도

## 5 과학교육 지원 인프라 강화

### 10 과학교육 표준 개발·적용

중장기적인 과제로 학제, 학교급 간의 과학교육 연계성 확보를 위한 과학교육 표준(안)을 단계별로 개발하고 검증 통해 실제 적용

#### 미래세대 과학교육 표준

차세대 인재육성을 위한 한국형 '미래세대 과학교육 표준' 개발함으로써 중장기적으로 과학교육 기반 강화

과학 분야에서 학생이 도달해야 할 기준 및 소양을 마련하고, 유치원부터 고등학교까지의 학제를 연결하는 단계별 과학교육 기준 마련

- 분과별 위원회 구성 및 기초연구 → 차세대 국가 과학교육 표준 개요 설정 및 연구('16) → 과학교육 표준 마련 및 적용('18~)

※ 2013년 발표된 미국의 차세대 과학표준(NGSS, Next Generation Science Standards)은 과학과 공학을 과학교육으로 통합하여 학제 간 연계 및 공학적 설계 강조

유아 과학교육 실태 분석을 통한 유·초등 연계 프로그램 개발하여 유치원 단계부터 과학의 즐거움을 경험할 수 있는 환경 마련

→ 시범유치원 운영 및 선도 교원 연수('16) → 운영·연수 확산(~'17)

### 11 과학실험실 안전체계 강화

과학실험의 안전성 제고를 통한 안전한 과학실 운영

#### 관리체계 강화

과학실험실 관리체계 운영 및 안전점검 강화

과학실험 안전용품(실험복, 보안경, 보호장갑 등), 실험실 실험안전 장구·설비 확충, 과학실험실 책임관리 전담교원 또는 담당자 지정

※ 학교 과학실 시설·설비 등에 대한 안전점검 연 2회 이상 점검 및 보고

#### 안전교육 및 연수 강화

안전 관련 학생 교육 및 교원 연수 강화

과학실험 시작 전 학생 대상 "5분 안전교육" 생활화

과학교과 교원 연수 시 안전 관련 연수 10% 이상 필수 이수

## 추진목표 3

# 과학을 세상과 나누는 과학친화적 사회

## 6 사회와 소통하는 과학교육 실현

### 12 사회 속 과학 이해 프로그램(가칭) 추진

사회 속에서 과학의 중요성과 역할을 이해함으로써, 실천적이고 내재화된 과학교육이 될 수 있도록 다양한 사회 속 과학이해프로그램 추진

#### 과학적 가치판단

사회 속에서 발생하는 다양한 과학 관련 사회쟁점에 대하여 증거를 토대로 의사결정을 할 수 있도록 학생·교사 교육 추진

**학생대상** 과학적 가치판단을 위한 교수·학습 자료를 개발('16)하여 교육과정과 연계, 자유학기제 및 방과 후 교실 등에서 활용

※ 유전자조작 식품, 지구온난화 등 지구촌문제에 대해 자기주도적 자료 수집, 협동 학습을 통해 주장과 근거 공유, 글쓰기, 프리젠테이션, 토론 통해 의사결정

**교사대상** 교사 직무 연수 시 해당 내용이 포함되도록 구성

#### 과학윤리교육

과학 윤리 교육내용을 교과에 반영하고, 학생과 과학기술자가 함께하는 토론의 장 등 과학 윤리 중요성을 인식하는 환경 조성

※ 주제 예시 : 과학자 연구윤리(데이터조작), 생명윤리(장기이식, 유전자조작), 정보윤리(해킹, 개인 정보보호) 등

#### 과학적 의사소통

과학적 문제해결을 위한 의사소통 교육 통해 미래세대가 필요로 하는 핵심역량 함양 → 학교급별 과학적 의사소통 모델 개발·운영 및 '청소년 과학말하기(가칭)' 대회 개최

소집단 및 대집단에서의 참여 중심 의사소통 교육 프로그램 개발('17~)

※ 관찰, 가설 설정, 토의 등 문제해결 과정에서 필요한 의사소통, 증거에 기반한 의사소통 등 과정별로 다양한 모델을 개발

'청소년 과학말하기' 경연대회 신설 및 개최('17)

※ (대상) 초·중·고 학생, (규모) 시도별 대회, 전국대회

### 13 과학기술 교육기부 및 국제교류 활성화

과학기술 분야의 인적·물적 자원에 대한 교육기부 지원체제 구축 및 글로벌 협력 강화를 통해 국가 안팎의 과학교육 교류 활성화

#### 네트워크

과학기술 인적·물적 자원에 대한 네트워크 구축 강화

과학기술기관의 교육기부 프로그램 개발 및 활용 인프라 구축 지원과 함께 기관별 과학기술 교육 기부예의 적극 참여 유도를 위한 홍보 활성화

현직·은퇴 과학기술 전문가 및 교사로 구성된 과학교육기부단 운영

※ '과기인재진로지원센터(미래부 운영)' 와 연계 추진

전문연구기관 실험장비 공유시스템 개선을 통한 학교 대상 서비스 확대

#### 국제 교류

글로벌 협력을 통해 교사·학생 및 콘텐츠 교류 활성화

**학생대상** 국제 공동연구 프로젝트 및 '과학중점학교 전람회(가칭)'에 의한 국제적 행사를 통해 일본, 영국, 미국 등 외국 학생과 교류 확대하여 국가위상 제고

**교사대상** 개도국 과학교육사업 지원, 우수 교원에게 해외 우수프로그램 연수 기회 제공, 주요 선진국 유관 기관 파견 등

※ 개발도상국에 대한 선진국의 개발 원조 사업인 ODA(Official Development Assistance) 통해 베트남 과학교육개선, 동티모르 과학교과서 개발보급 지원 등

**콘텐츠** 과학문화 프로그램, 교과서·교수학습자료, 온라인 콘텐츠 등 우수 콘텐츠 상호 교류를 통해 우수사례 벤치마킹 및 한국 과학교육 프로그램의 해외 진출 계기 마련

## 7 함께하는 과학문화 조성

### 14 대중 참여 프로그램 활성화

전문가와 대중, 학생과 성인이 모두 함께 참여할 수 있는 과학 교육환경을 조성하여 과학문화의 저변 확대 및 과학기술 이해 증진

#### 시민·과학자 소통 확대

과학소통 전문가 발굴·양성 및 연구 대중화 콘텐츠 개발을 통해 대중의 과학기술 이해도 향상 및 쌍방향 소통 기회 확대

과학기술 연구 결과물에 대한 스토리텔링 콘텐츠 개발하여 연구 결과물의 대중화 모색

과학커뮤니케이터 경연 대회인 '페임랩(Fame Lab) 코리아\*' 개최

\* ppt자료 등을 사용하지 않고 3분 동안 과학을 주제로 설명하는 경연대회

과학전문방송, 사이언스타임즈 등 대중매체 활용 과학소통 강화

#### 참여형 과학축제

전국단위, 지역단위 참여형 과학축제를 통해 과학문화에 대한 접근성을 높이고 청소년을 비롯한 대중이 과학문화를 즐길 수 있는 환경조성

대한민국과학창의축전, 지역과학축전 등 개방형 과학축전을 통해 청소년·성인 참여 및 소통 활성화

### 15 평생교육으로서의 과학문화사업 추진

청·장년·노인 등 다양한 계층별 맞춤형 과학교양 프로그램 운영 등 평생학습 관점에서의 과학문화 사업 전개 및 관리 체계 구축

#### 평생교육기관 연계

평생교육기관과 연계하여 다양한 과학문화콘텐츠가 평생교육프로그램으로 제공될 수 있도록 협력 관계 확대

평생학습도시(예, 유성시), 대학 부설 평생교육원, 시·도교육청 평생교육기관 등 평생교육과 관련된 인프라를 갖춘 기관들과 협력 네트워크 구축

#### 성인 프로그램 개발

대중의 과학적 소양에 대한 함양 기회를 확대하기 위해 다양한 과학문화프로그램 개발·보급  
교양강좌형 과학을 주제로 한 대중 강연과 토론, 새로운 기술 런칭(launching)쇼, 과학영화, 과학 콘서트 등 대중 체험기회 프로그램 확대

※ 미국 미네소타 박물관 : 예술·공연활동과 함께하는 과학토크 'Social Science' 운영

※ 영국 런던 과학관 : 'Late Night Experiment' 프로그램을 통해 성인대상 과학체험 기회 제공 등  
- 과학문화체험 소외 지역에는 한국형 무크(K-MOOC)\* 등을 활용한 온라인 과학교양강좌 프로그램 보급

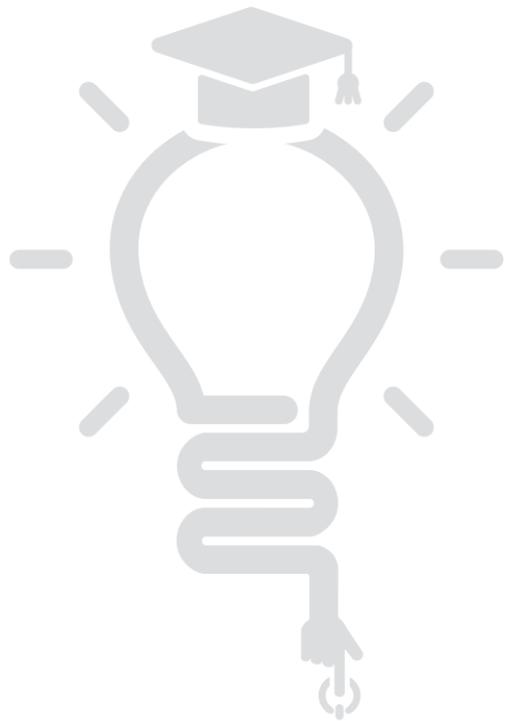
\* MOOC(Massive Open Online Course) : 누구나 원하는 강의를 무료로 들을 수 있는 온라인 강좌 서비스, 한국형 K-MOOC는 교육부 주관으로 2015년부터 본격 시행

사회봉사형 과학커뮤니케이터, 과학도서지도사 등 과학문화사업과 관련되어 자신의 전문성을 사회에 환원할 수 있도록 평생학습 중심대학 등과 연계한 교육프로그램 운영

→ 단순 교양을 넘어 과학에 기초 지식이 있는 경력자, 은퇴자 등을 대상으로 지역 사회에 기부할 수 있도록 테마별 재교육 프로그램 운영

# 기대효과

V



## 기대효과

‘참여’ 통한 행복한 과학교육 실현

**'We Do SCIENCE !!!'**



### 학생

모든 학생이 과학에 대한 긍정적인 경험을 할 수 있도록 균등한 기회를 제공받고 수업에 적극 참여함으로써 과학 효능감 향상

‘학생 참여[능동] 수업(거꾸로 교실 등)’ 도입으로 교실 수업 변화

※ 학생 능동 수업 모델 운영·확산, 사다리 프로젝트 운영, 과학진로 탐색 기회 확대 등

전국 초·중·고에 2개 이상의 과학동아리 결성되어 자발적 탐구 의식 제고

※ 과학동아리 : ('15년) 15,000개 → ('20년) 22,000개



### 교사

교사 공동체 중심 연구 활동 통해 교사 개인이 가진 전문성을 주변 교사와 함께 공유함으로써 과학 수업 능력 및 전문성 동반 성장

전문성 공유 통해 예비교사 단계부터 퇴직까지 단계별 전문성이 향상되고, 교사연구회 확대 및 학습 공동체 간 교류 확대 통해 참여 활성화

※ 교사연구회 : ('15년) 339개 → ('20년) 1,000개



### 일반인

어려운 학문으로서의 과학이 아니라 시민으로서 가져야 할 소양으로서의 인식 제고 및 대중이 과학을 즐기는 참여 문화 정착

과학소통 전문가 발굴·양성, 연구대중화 콘텐츠 보급 통해 시민·과학자 소통 확대, 전국 및 지역 단위 개방 참여형 과학축제 개최



### 과학기술자

과학기술자가 사회문제 해결에 적극적으로 참여하는 분위기가 조성되고, 교육기부를 통해 과학교육에 능동적으로 참여



### 학교

과거가 아닌 내일을 배울 수 있는 첨단 과학기술이 융합된 참여형 과학실로의 변화

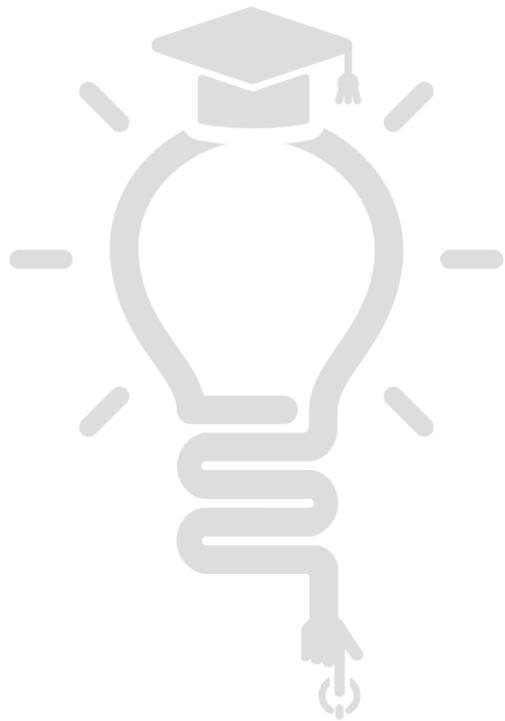
※ 창의융합형 과학실 : ('20년) 2,000개교 구축

‘19년까지 과학중점학교 2배(200개) 확대 및 연 1회 국제전람회 개최

※ 과학중점학교 : ('15년) 100개교 → ('19년) 200개교

# 추진 일정

## VI



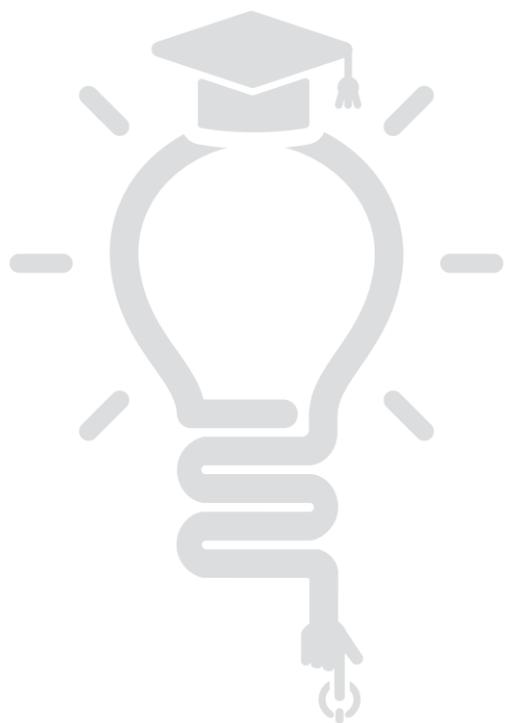
# 추진 일정

| 추진 과제                             |                                  | '16 | '17 | '18 | '19 | '20 |
|-----------------------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 과학을<br>'즐거는'<br>모두를 위한<br>과학교육    | <b>1. 즐거운 과학학습 경험 확대</b>         |     |     |     |     |     |
|                                   | 1) 모두를 위한 (개정) 교육과정 지원체제 구축      | ■   | ■   | ■   |     |     |
|                                   | 2) 「과학 긍정경험 프로젝트」추진              | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|                                   | 3) 과학기술 진로교육 활성화                 | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|                                   | <b>2. 창조경제 실현을 위한 과학기술 인재 양성</b> |     |     |     |     |     |
| 4) 「과학중점학교」의 질적·양적 확대 운영          | ■                                | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 5) 과학인재들의 자기주도 학습 기회 확대           | ■                                | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 과학을<br>'누리는'<br>창의형<br>과학교육<br>환경 | <b>3. 창의융합형 과학교육 활성화</b>         |     |     |     |     |     |
|                                   | 6) 창의융합형 과학실 구축                  | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|                                   | 7) 과학중심 융합인재교육(STEAM) 내실화 지원     |     | ■   | ■   | ■   | ■   |
|                                   | <b>4. IDEA형 과학교사상 구현</b>         |     |     |     |     |     |
|                                   | 8) 연구중심 과학교사 지원 강화               | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 9) 과학교사 양성 체제 개선                  |                                  | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 과학을 세상과<br>'나누는'<br>과학친화적<br>사회   | <b>5. 과학교육 지원 인프라 강화</b>         |     |     |     |     |     |
|                                   | 10) 과학교육 중장기 표준 개발 및 적용          | ■   | ■   | ■   |     |     |
|                                   | 11) 과학실험실 안전 체계 강화               | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 과학을 세상과<br>'나누는'<br>과학친화적<br>사회   | <b>6. 사회와 소통하는 과학교육 실현</b>       |     |     |     |     |     |
|                                   | 12) 사회 속 과학 이해 프로그램(가칭) 도입       |     | ■   | ■   | ■   | ■   |
|                                   | 13) 과학기술 교육기부 및 글로벌 교류 활성화       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 과학을 세상과<br>'나누는'<br>과학친화적<br>사회   | <b>7. 함께하는 과학문화 조성</b>           |     |     |     |     |     |
|                                   | 14) 대중참여 프로그램 활성화                | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|                                   | 15) 평생교육으로서의 과학문화사업 추진           | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |

---

부록

VII



# 과학교육내실화계획(2008~2015)의 추진성과

## 비전

창의적 인재 육성을 위한 과학교육

## 목표

- 쉽고 재미있는 과학 마인드의 확산을 통한 과학 흥미도 증진
- 탐구·실험 수업 지원을 통한 과학 학력 증진
- 알기 쉽고 재미있는 과학수업 운영을 위한 과학교사 수업지도 능력 제고

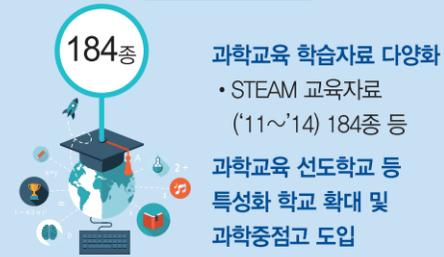
## 추진방향

- 과학교육 여건 개선
- 과학교육 지원 체제 강화
- 과학교사의 전문성 신장



## 주요 성과

## 한계점 및 시사점



양질의 과학교육 자료 개발과 더불어 현장 확산 필요  
 과학중점학교 양적·질적 균형적 확대

과학교사 탐구실험 수업 능력 향상을 위한 직무연수 11만명 이수 (목표 대비 109%)  
 전문성 신장을 위한 교사 연구모임 증가



## 2

교사 단계별로 도움이 될 만한 맞춤형 연수 부재  
 → 교사 생애주기 연수표준안 마련  
 → 교사 공동체 중심의 연구회 지원 확대 및 연구 중심 체제 구축  
 과학교사 양성 체제 개선

1개교에 1개의 현대화된 실험실 확보



## 3

실험실 현대화 사업 종료 후 과학교육 교실 환경 개선 노력 정제  
 → 새 교육과정에서 도입되는 '과학탐구실험'의 환경마련 및 과학실험실 안전관리 등을 위한 시설 확충 필요

과학동아리(과학반) 지원 급증



## 4

'모든 학생'들이 과학탐구에 대해 긍정적인 경험을 하고 이를 지속할 수 있는 프로그램 개발·지원

중학교 및 일반계 고등학교에 과학심화반 운영(연평균 550개교) 및 심화과학프로그램 운영



## 5

교사중심 활동에서 탈피하여 과학기술 인재들의 자기주도적 학습 및 연구 활동 기회 확대

# 과학교육종합계획(2016~2020) 기본방향

## 비전

과학을  
"즐기고, 누리고, 나누는"  
행복한 과학교육



## 목표

과학을 즐기는  
모두를 위한 과학교육

과학을 누리는  
창의형 과학교육 환경

과학을 세상과 나누는  
과학친화적 사회



## 과학을 즐거는! 모두를 위한 과학교육



### 1 즐거운 과학학습 경험 확대

- ① 모두를 위한 [개정]교육과정 지원체계 구축
- ② 「과학 긍정경험 프로젝트」 추진
- ③ 과학기술 진로교육 활성화

### 2 창조경제 실현을 위한 과학기술 인재 양성

- ④ 「과학중점학교」의 질적, 양적 확대 운영
- ⑤ 과학인재들의 자기주도 학습 기회 확대

### 3 창의융합형 과학교육 활성화

- ⑥ 창의융합형 과학실 구축
- ⑦ 과학중심 융합인재교육[STEAM] 내실화 지원

### 4 IDEA형 과학교사상 구현

- ⑧ 연구중심 과학교사 지원 강화
- ⑨ 과학교사 양성 체제 개선

### 5 과학교육 지원 인프라 강화

- ⑩ 과학교육 중장기 표준 개발·적용
- ⑪ 과학실험실 안전 체계 강화

## 과학을

## 누리는

창의형 과학교육 환경



## 과학을 세상과 나누는! 과학친화적 사회



### 6 사회와 소통하는 과학교육 실현

- ⑫ 사회 속 과학 이해 프로그램(가칭) 도입
- ⑬ 과학기술 교육기부 및 글로벌 교류 활성화

### 7 함께하는 과학문화 조성

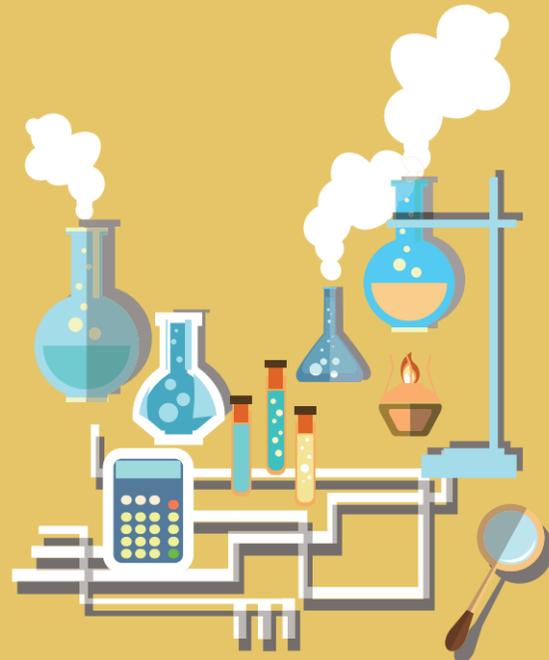
- ⑭ 대중 참여 프로그램 활성화
- ⑮ 평생교육으로서의 과학문화사업 추진



# 기대효과

'참여' 통한 행복한 과학교육 실현

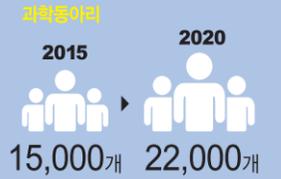
We do SCIENCE!



학생

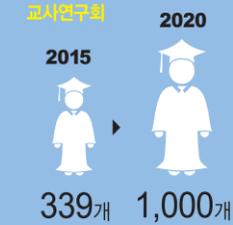
모든 학생이 과학에 대한 긍정적인 경험을 할 수 있도록 균등한 기회를 제공하고 수업에 적극 참여함으로써 과학 효능감 향상

- '학생 참여[능동] 수업(거꾸로 교실 등)' 도입으로 교실 수업 변화
- ※ 학생 능동 수업 모델 운영·확산, 사다리 프로젝트 운영, 과학진로 탐색 기회 확대 등
- 전국 초·중·고에 2개 이상의 과학동아리 결성되어 자발적 탐구역시 제고



교사 공동체 중심 연구 활동 통해 교사 개인이 가진 전문성을 주변 교사와 함께 공유함으로써 과학 수업 능력 및 전문성 동반 성장

- 전문성 공유 통해 예비교사 단계부터 퇴직까지 단계별 전문성이 향상되고, 교사연구회 확대 및 학습 공동체 간 교류 확대 통해 참여 활성화



교사



일반인

어려운 학문으로서의 과학이 아니라 시민으로서 가져야 할 소양으로서의 인식 제고 및 대중이 과학을 즐기는 참여 문화 정착

- 과학소통 전문가 발굴·양성, 연구대중화 콘텐츠 보급 통해 시민·과학자 소통 확대, 전국 및 지역 단위 개방 참여형 과학축제 개최



과학기술자가 사회문제 해결에 적극적으로 참여하는 분위기가 조성되고, 교육기부를 통해 과학교육에의 능동적으로 참여



과학기술자



과거가 아닌 내일을 배울 수 있는 첨단 과학기술이 융합된 참여형 과학실로의 변화

- '19년까지 과학중점학교 2배(200개) 확대 및 연 1회 국제전람회 개최

