

지능형과학실 교사연수 운영 계획(안)

인천광역시교육청교육과학정보원 과학교육부

I 추진 배경

- 2022개정 교육과정 시행에 따른 과학교육에서 디지털 기반의 과학탐구 교육을 통한 창의력 신장 방안이 강조되고 있음
- 기존의 과학실이 변화하는 과학기술의 변화를 체험할 수 있는 형태의 미래형 지능형과학실로 구축되고 있음
- 미래사회를 살아갈 학생들의 생활과 밀접한 과학탐구에 대한 새로운 관점이 요구되며, 이에 맞는 과학수업을 실행할 수 있는 교사가 필요함

II 운영 목적

- 2022개정 교육과정 시행에 따른 새로운 교육과정을 지능형과학실에서 적용한 과학탐구에 대한 교사의 역량 신장
- 미래형 과학실 공간 구축 및 활용에 대한 과학교원의 역량 강화 필요
- 과학교원의 디지털 과학탐구 수업에 대한 이해 제고 및 전문성 신장

III 연수 방침

- (대상) 관내 초·중·고등학교 교원 및 교육전문직
- (주제) 2023 지능형과학실 활용 수업자료 개발로 제작된 교수·학습 프로그램 자료를 기반으로 초·중·고등학교 각 학교군에서 수업에 활용할 수 있는 탐구 실험의 연수
- (운영) 과학과 교육과정을 적용할 수 있는 지능형과학실 활용 과학 탐구 교수·학습 지도를 위한 탐구·실습 중심의 연수 실시
- (신청) 총 17개 프로그램(초등 6, 중등 11) 중 1일 최대 4개 선택 신청 가능
수강 과정을 선택하여, '인천교육과학정보원 교원연수'로 신청

IV 연수 개요

- 연수명: 2022개정 과학과 교육과정 미리보기, 「**커리가 있는 지능형과학실**」
- 연수종별: 직무연수
- 연수 대상: 관내 초·중·고등학교 교원 및 교육전문직
- 연수 기간 및 장소: [초등] 2023. 11. 11.(토) 9:00 ~ 16:30
[중·고등학교] 11.25.(토) 9:00 ~ 16:30
- 연수 장소: 인천과학예술영재학교, 인천광역시교육청교육과학정보원
- 연수 강사: 2023 지능형과학실 활용 수업자료 개발 위원
- 모집 인원: 180명 예정
- 추진 일정

구분	기간	내용			비고
계획 안내	2023. 10. 13. (금)	직무연수 신청 안내			전자문서
수강 신청	10. 17. (화) ~ 11. 6. (월)	희망 과정 수강 신청			붙임2 참고
대상자 안내	11. 7. (화)	과정별 대상자 선정 및 안내			전자문서
연수 실시	11. 11. (토)	초등 과정 프로그램 6종	총 8차시	60	인천과학 예술영재 학교
	11. 25. (토)	중등 과정 프로그램 4종	총 8차시	60	인천광역시교육청 교육과학 정보원
		고등 과정 프로그램 7종	총 8차시	60	

- * 해당 연수일 연수생이 **희망 프로그램(1~4개)**을 선택하여 듣는 모듈형으로 운영
- * 해당 연수일에 연수생에게 **점심 식사** 및 학교급별 **지능형과학실 활용 수업 개발 교재** (초등 10종, 중등 6종, 고등 12종) 제공 예정

V

과정별 세부 내용

1. 과정별 운영 계획

가. 선택 가능 시간표(예시)

일시		내 용		
		초등 A	초등 B	
11.11. (토)	~ 9:10	- 등록		
	9:10~10:40 (90분)	지형과학실ON을 활용한 프로젝트	달의 주기적 변화를 그래프로 나타내기	
	10:50~12:20 (90분)	달의 주기적 변화를 그래프로 나타내기	지형과학실ON을 활용한 프로젝트	
	12:20~13:10 (50분)	- 점심식사 및 ‘지능형과학실’ 활용 방안 협의회		
	13:10~14:40 (90분)	다양한 온도계를 이용한 온도 측정해보기	기후변화 알아보고, 대응하는 방법 실천하기	
	14:50~16:20 (90분)	초등학교 지능형과학실 구축과 정책	도시세와 날씨 측정과 날씨의 맵 만들기 창작	
일시		내 용		
		중등 과정	고등 A	고등 B
11.25. (토)	~ 9:10	- 등록		
	9:10~10:40 (90분)	우주 디지털 영상북 제작	전자기 유도현상 이해하기	지능형과학실ON에서 센서를 활용한 데이터 중심 수업하기
	10:50~12:20 (90분)	중학교 지능형과학실 구축과 정책	해양데이터 추출 및 해양데이터 처리하기	데이터 분석 플랫폼을 활용한 원소의 주기적 성질 탐구
	12:20~13:10 (50분)	- 점심식사 및 ‘지능형과학실’ 활용 방안 협의회		
	13:10~14:40 (90분)	일상생활 속 화학반응을 만화로 표현하기	Web ODV를 활용한 해수의 특성 알아보기	고등학교 지능형과학실 구축과 정책
	14:50~16:20 (90분)	나는야, 기상분석관	고등학교 지능형과학실 구축과 정책	신경과학키트를 활용한 의식적 반응과 무조건 반사의 반응 시간 비교하기

(※ 상기 일정은 내부 사정에 의해 조정될 수 있음)

나. 유의 사항 : 개설되는 프로그램 중 교사당 11월 11일 프로그램 최대 4개 또는 11월 25일 프로그램 최대 4개 선택 가능

2. 프로그램 운영 계획

가. 초등 과정

	주제(교과목)	차시	연수 내용
1	지능형과학실ON을 활용한 프로젝트	2	[6과06-04]- 계절별 날씨의 특징을 학습하기 위해 ‘지능형과학실ON’ 사이트와 ‘미세먼지 측정 센서’를 활용하여 데이터 분석 및 결과 도출 과정을 실습

2	달의 주기적 변화를 그래프로 나타내기	2	[6과09-03]- 달의 모양과 위치 변화를 학습하기 위해 'stellarium' 프로그램과 안드로이드 앱을 활용하여 탐구하고, 달에 관한 데이터를 엑셀로 시각화하는 과정을 실습
3	다양한 온도계를 이용한 온도 측정 해보기	2	[6과07-01]- 마이크로비트의 온도 센서를 이용하여 디지털 온도계를 제작해보고 온도 변화를 그래프로 표현해보는 과정을 실습, 멘티미터 등 지능형 과학실 수업에 간단하게 활용할 수 있는 온라인 수업 도구 실습
4	기후변화를 알아보고, 기후변화 대응하는 방법 실천하기	2	[4과16-03]- 기후변화를 학습하고 코스페이시스를 활용하여 기후변화 원인을 알아보고 웹툰 AI painter를 활용하여 기후위기 대응 방법을 구현하는 과정을 실습
5	소리의 세기와 높낮이 측정과 나만의 멜로디 창작	2	[4과16-03]- 소리를 학습하고 아두이노 사이언스 저널 앱을 활용하여 소리의 세기와 높낮이를 측정하고, 나만의 멜로디 창작 과정을 실습
6	초등학교 지능형과학실의 구축과 정책 방향	2	- 지능형과학실의 구축 및 활용 안내 - 미래형 과학교육을 위한 초등학교 지능형과학실 활용 정책 방향 안내

나. 중등 과정

	주제(교과목)	차시	연수 내용
1	우주 디지털 영상북 제작하기	2	[9과15-02]- 우리 은하의 특징을 학습한 후 이를 활용하여 디지털 메이커 교육, 저작권 교육, AI 기반 작곡프로그램으로 자신만의 우주 디지털 영상북 제작 과정을 실습
2	중학교 지능형과학실의 구축과 정책 방향	2	- 중학교 지능형과학실의 구축 및 활용 안내 - 미래형 과학교육을 위한 중학교 지능형과학실 활용 정책 방향 안내
3	일상생활 속 화학반응을 만화로 표현하기	2	[9과17-01], [9과17-02]- 일상생활 속 화학반응을 chatGPT를 이용하여 영화 시나리오로 작성, 이미지 생성형 인공지능을 활용하여 시나리오를 사진으로 표현하며 융합적 사고를 기를 수 있는 과학 수업을 실습
4	나는야, 기상분석관	2	[9과17-04]- 주어진 구역에서 온·습도계, 풍향계, 기압계, 미세먼지 측정기로 기상 현상을 관측하고, 공동 탐구 플랫폼을 이용하여 실시간으로 결과 공유 실습

다. 고등 과정

	주제(교과목)	차시	연수 내용
1	전자기 유도 현상 이해하기	2	[10통과09-01], [12물리102-07]- 전자기 유도 현상을 학습하고 측정하기 위해 MBL 센서를 활용하는 방법과 온라인 사이트를 활용한 시뮬레이션 실험을 통해 탐구하는 과정을 실습
2	Web ODV를 활용한 해수의 특성 알아보기	2	[12지과103-04]- 해수의 특성을 이해하기 위해 Web ODV를 활용한 그래프 작성 방법을 실습하고, 자료 분석 및 발표, 토론 활동, 자유탐구 등 수업에 적용 가능한 사례 안내

3	해양 데이터 추출 및 데이터 처리하기	2	[10과탐02-06]- 과학관련 현상 및 사회적 이슈에서의 과학 탐구 문제의 발견을 위해 분광광도계를 이용한 인산염 인 농도 측정 실험 및 엑셀을 이용한 데이터 처리 방법을 실습
4	지능형과학실ON에서 센서를 활용한 데이터 중심 수업하기	2	[10통과06-03], [12화학104-04]- 중화 반응을 학습하기 위해 지능형과학실ON을 활용하여 데이터를 수집하고, 이를 위해 마이크로비트, MBL 센서 등을 활용하여 실습
5	데이터 분석 플랫폼을 활용한 원소의 주기적 성질 탐구	2	[12화학102-05]- 과학적 주기성이 나타나는 데이터를 표현하기 위해 웹기반 데이터 분석 플랫폼 CODAP를 소개하고, 과학적 데이터를 가시화하는 방법을 실습
6	신경과학키트를 활용한 의식적 반응과 무조건 반사의 반응 시간 비교하기	2	[12생명103-03]- 신경계에 대한 학습을 위해 신경과학 실험 키트를 통해 디지털화된 자료를 얻고 정밀한 실험 데이터를 탐구하는 방법을 실습
7	고등학교 지능형 과학실의 구축과 정책 방향	2	- 고등학교 지능형과학실의 구축 및 활용 안내 - 미래형 과학교육을 위한 고등학교 지능형과학실 활용 정책 방향 안내

VI 강사 명단

연번	주제(교과목)	강사		
		직위	소속	이름
1	지능형과학실ON을 활용한 프로젝트	교사	인천새말초등학교	이○수
2	달의 주기적 변화를 그래프로 나타내기	교사	인천연화초등학교	정○연
3	다양한 온도계를 이용한 온도 측정해보기	교사	인천신선초등학교	김○롬
4	기후변화 알아보고, 대응하는 방법 실천하기	교사	인천학익초등학교	박○옥
5	소리의 세기와 높낮이 측정과 나만의 멜로디 창작	교사	인천소양초등학교	이○록
6	우주 디지털 영상복 제작	교사	제물포여자중학교	이○혜
7	일상생활 속 화학반응 만화로 표현하기	교사	인천양촌중학교	김○찬
8	나는야, 기상분석관	교사	인천초은중학교	임○라
9	전자기 유도현상 이해하기	교사	인천영종고등학교	이○혜
10	Web ODV를 활용한 해수의 특성 알아보기	교사	인천중산고등학교	방○조
11	해양데이터리터러시를 활용한 해수의 변화 표현하기	교사	인천남고등학교	이○랑
12	지능형과학실ON에서 식초의 아세트산 함량 구하기	교사	인천효성고등학교	이○미
13	신경과학키트를 활용한 반사의 반응 시간 비교하기	교사	인천상정고등학교	심○진
14	초등학교, 중학교, 고등학교 지능형과학실 구축 및 정책	장학사	인천광역시교육청	노○진

(※ 상기 일정은 내부 사정에 의해 조정될 수 있음)

VII 연수 신청 및 결과 처리

1. 연수 신청

가. 인천광역시교육청교육과학정보원 연수사이트 접속

○ 홈페이지 주소: <https://edu-t.ice.go.kr/>

나. 회원가입

○ 화면 우측 상단 ‘로그인’ 클릭 > 화면 중앙 ‘공인 인증서 로그인’ 클릭

○ 인증서 암호 입력 후 ‘**회원가입**’ 클릭

○ 개인정보 수집 · 이용 · 제3자 제공 동의 체크

○ 소속기관, 직위, 이름, 생년월일, 휴대전화, 나이스개인번호 등 입력 후 ‘회원가입’ 클릭 후 가입 완료

다. ‘연수 안내/신청’ 클릭 (메인화면 상단)

라. 연수신청란의 연수 중 희망하는 연수 클릭

○ **희망하는 프로그램 선택(1인 1일 최대 4개 신청 가능)**

마. 연수 신청자 정보 확인 후 ‘연수 신청’ 클릭

2. 결과 처리

가. 설문조사 계획

○ 연수 종료 후 연수자 대상 온라인 설문조사 실시

○ 설문조사 결과 2024학년도 연수에 반영 예정

나. 이수처리 계획

○ 연수 시간의 **90%이상을 출석**하면 수료하는 것을 원칙으로 함

○ 연수 종료 후 아래 구비서류를 첨부하여 연수 결과보고서를 인천광역시교육감(중등교육과장)에게 제출

- 특수분야연수기관 연수 실시 결과 보고 공문 1부

- 연수 실시 결과 보고서 1부

- NEIS Upload용 연수결과파일 1부

○ 연수이수증은 인천광역시교육청교육과학정보원 연수사이트에서 출력

VIII 기대효과

○ 2022개정 교육과정에서의 과학과 교육과정 분석 및 지능형과학실을 활용한 과학 탐구에 대한 교과 전문성 신장

○ 미래 과학 교육인 빅데이터 및 다양한 디지털 기기를 활용한 창의적 과학 교수 · 학습 방법 개선에 대한 교사의 의지 함양

○ 디지털 탐구 과학 수업에 대한 우수 사례 발굴 및 공유의 장 마련