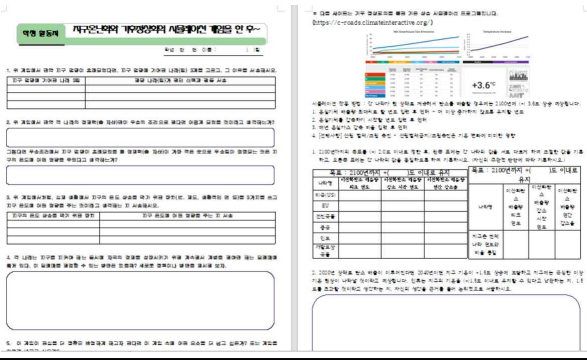
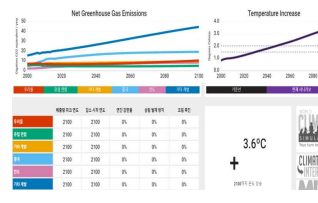
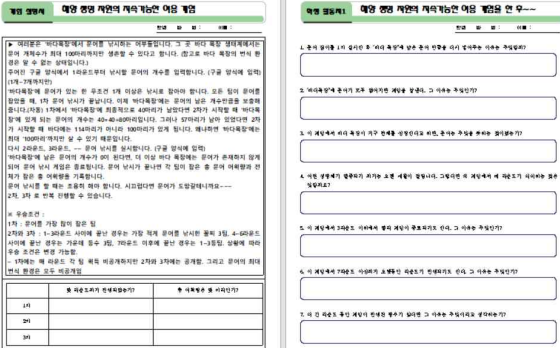



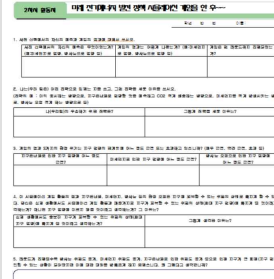
집합연수 교수학습지도안(1차시)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
관련교과	환경과학, 지구과학, 생명과학	적용 학년	7학년~12학년																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
학습주제	지구 온난화와 기후정상회의 시뮬레이션 게임	해당 차시	1/6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
학습목표	1. 현재의 생활습관이 기후변화에 주는 영향과 지속가능성을 알 수 있다. 2. 기후변화로 인한 환경의 변화를 이해하고 생태전환의 중요성과 환경 감수성을 기른다.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
학습방법/모형	<input checked="" type="checkbox"/> 실습·체험 <input checked="" type="checkbox"/> 강의형 <input type="checkbox"/> (기타 :)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
학습단계	교수·학습 활동	시간 (50')	자료(☞) 및 유의점(※)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
도입	<ul style="list-style-type: none"> 학습목표를 제시하여 오늘 배울 내용을 설명한다. 기후변화로 달라진 일상 ppt 수련연못과 티핑포인트에 대하여 알아본다 	8'	<ul style="list-style-type: none"> 동기유발 사진 자료 및 퀴즈 (ppt) 동기유발 동영상 자료 																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
전개	<ul style="list-style-type: none"> 6도의 멸종이라는 영상을 보고 이산화탄소의 농도 변화로부터 지구 기온의 티핑 포인트를 추론하도록 한다. 지구온난화와 기후정상회의 시뮬레이션 게임을 실시한다. 카카오톡으로 게임을 할 링크를 보내준다. 구글 스프레드 게임 점수판을 열어 TV 화면에 띄운다. <table border="1" style="font-size: small;"> <thead> <tr> <th>주제1기</th> <th colspan="12">지구 온난화로부터 지구를 구하라!</th> <th>5라운드</th> <th colspan="5">2030년</th> </tr> <tr> <th>UN A.G. 2016년 F15</th> <th>중</th><th>중</th><th>중</th><th>중</th><th>중</th><th>중</th><th>중</th><th>중</th><th>중</th><th>중</th><th>중</th><th>중</th><th>중</th> <th>환경을 선택했을 때 정치적 위기 발생</th> <th>UN/국제 환경 단체의 실적</th> <th>기온</th><th>해수면 상승</th><th>생물 다양성 손실</th><th>이전 기준 대비</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(+) 1.5</td> <td>중</td><td>중</td><td>중</td><td>중</td><td>중</td><td>중</td><td>중</td><td>중</td><td>중</td><td>중</td><td>중</td><td>중</td><td>중</td> <td>정치적 위기 대응</td> <td>강제행업</td> <td>강제행업</td> <td>강제행업</td> <td>강제행업</td> <td>0</td><td>0</td><td>15</td> </tr> <tr> <td>1도 상승</td> <td>317</td><td>4</td><td>9</td><td>20</td><td>29</td><td>40</td><td>51</td><td>61</td><td>71</td><td>81</td><td>91</td><td>101</td><td>111</td> <td>10</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2도 상승</td> <td>244</td><td>10</td><td>3</td><td>15</td><td>24</td><td>33</td><td>42</td><td>51</td><td>60</td><td>69</td><td>78</td><td>87</td><td>96</td> <td>30</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>35</td> <td>40</td> <td>45</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>3도 상승</td> <td>302</td><td>6</td><td>7</td><td>12</td><td>17</td><td>22</td><td>27</td><td>32</td><td>37</td><td>42</td><td>47</td><td>52</td><td>57</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>90</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>4도 상승</td> <td>269</td><td>5</td><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td><td>55</td> <td>30</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>45</td> <td>60</td> <td>75</td> <td>90</td> <td>105</td> <td>120</td> <td>135</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>5도 상승</td> <td>254</td><td>9</td><td>4</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td><td>55</td> <td>50</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>80</td> <td>100</td> <td>120</td> <td>140</td> <td>160</td> <td>180</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>6도 상승</td> <td>290</td><td>7</td><td>6</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td><td>55</td> <td>30</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>90</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>7도 상승</td> <td>224</td><td>11</td><td>2</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td><td>55</td> <td>50</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>35</td> <td>40</td> <td>45</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>8도 상승</td> <td>375</td><td>1</td><td>12</td><td>10</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td><td>55</td><td>60</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>90</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>9도 상승</td> <td>370</td><td>2</td><td>10</td><td>10</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td><td>55</td><td>60</td> <td>30</td> <td>8</td> <td>15</td> <td>22</td> <td>30</td> <td>38</td> <td>46</td> <td>54</td> <td>62</td> <td>70</td> <td>78</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td>10도 상승</td> <td>106</td><td>12</td><td>1</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td><td>55</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>90</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>11도 상승</td> <td>370</td><td>2</td><td>10</td><td>10</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td><td>55</td><td>60</td> <td>50</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>12도 상승</td> <td>313</td><td>5</td><td>8</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td><td>55</td> <td>50</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>35</td> <td>40</td> <td>45</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	주제1기	지구 온난화로부터 지구를 구하라!												5라운드	2030년					UN A.G. 2016년 F15	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	환경을 선택했을 때 정치적 위기 발생	UN/국제 환경 단체의 실적	기온	해수면 상승	생물 다양성 손실	이전 기준 대비	(+) 1.5	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	정치적 위기 대응	강제행업	강제행업	강제행업	강제행업	0	0	15	1도 상승	317	4	9	20	29	40	51	61	71	81	91	101	111	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2도 상승	244	10	3	15	24	33	42	51	60	69	78	87	96	30	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	3도 상승	302	6	7	12	17	22	27	32	37	42	47	52	57	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	4도 상승	269	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	30	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	5도 상승	254	9	4	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	50	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	6도 상승	290	7	6	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	30	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	7도 상승	224	11	2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	50	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	8도 상승	375	1	12	10	20	25	30	35	40	45	50	55	60	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	9도 상승	370	2	10	10	20	25	30	35	40	45	50	55	60	30	8	15	22	30	38	46	54	62	70	78	86	10도 상승	106	12	1	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	11도 상승	370	2	10	10	20	25	30	35	40	45	50	55	60	50	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12도 상승	313	5	8	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	50	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	35'	<ul style="list-style-type: none"> 구글 스프레드시트 점수판 구글 양식 플레이어 입력창 링크 주소와 화면 <p>https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSevb6eY32wIL0tZzIejJe6XFNKFUq0i1FjjiirzLV9GGAPzOtg/viewform?usp=sf_link</p>
주제1기	지구 온난화로부터 지구를 구하라!												5라운드	2030년																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
UN A.G. 2016년 F15	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	환경을 선택했을 때 정치적 위기 발생	UN/국제 환경 단체의 실적	기온	해수면 상승	생물 다양성 손실	이전 기준 대비																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
(+) 1.5	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	중	정치적 위기 대응	강제행업	강제행업	강제행업	강제행업	0	0	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1도 상승	317	4	9	20	29	40	51	61	71	81	91	101	111	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2도 상승	244	10	3	15	24	33	42	51	60	69	78	87	96	30	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
3도 상승	302	6	7	12	17	22	27	32	37	42	47	52	57	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4도 상승	269	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	30	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
5도 상승	254	9	4	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	50	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6도 상승	290	7	6	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	30	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
7도 상승	224	11	2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	50	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8도 상승	375	1	12	10	20	25	30	35	40	45	50	55	60	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
9도 상승	370	2	10	10	20	25	30	35	40	45	50	55	60	30	8	15	22	30	38	46	54	62	70	78	86																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
10도 상승	106	12	1	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11도 상승	370	2	10	10	20	25	30	35	40	45	50	55	60	50	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
12도 상승	313	5	8	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	50	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
정리	<ul style="list-style-type: none"> [토론] 기온 시뮬레이터를 통해 2100년 까지 지구 기온을 1.5도 또는 2.0도 상승 이내로 맞추는 것이 가능하다고 생각합니까? 	7'																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
수업결과물	<ul style="list-style-type: none"> 시뮬레이션 게임 활동 결과 및 분석 																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

집합연수 교수학습지도안(2차시)			
관련교과	환경과학, 지구과학, 생명과학	적용 학년	7학년~12학년
학습주제	지구 온난화와 기후정상회의 시뮬레이션 게임	해당 차시	2/6
학습목표	1. 현재의 생활습관이 기후변화에 주는 영향과 지속가능성을 알 수 있다. 2. 기후변화로 인한 환경의 변화를 이해하고 생태전환의 중요성과 환경 감수성을 기른다.		
학습방법/모형	<input checked="" type="checkbox"/> 실습·체험 <input type="checkbox"/> 강의형 <input type="checkbox"/> (기타 :)		
학습단계	교수·학습 활동	시간 (50')	자료(☞) 및 유의점(※)
도입	<ul style="list-style-type: none"> 1차시 게임 실습 활동 통한 소감 발표 	8'	<ul style="list-style-type: none"> 소감 발표
전개	<ul style="list-style-type: none"> 지구온난화와 기후정상회의 시뮬레이션 게임 복제를 통한 실제 운용 방법 제시 수업에 적용 방법에 대한 질의 응답 활동지 활동에 대한 토론 및 평가 	35'	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 사고 학회의 시뮬레이션 링크 
정리	<ul style="list-style-type: none"> 학생 활동지 물음에 대한 정리 	7'	
수업결과물	<ul style="list-style-type: none"> 시뮬레이션 게임 활동지 활동 결과 		

집합연수 교수학습지도안(4차시)			
관련교과	환경과학, 지구과학, 생명과학	적용 학년	7학년~12학년
학습주제	해양 생명 자원의 지속가능한 이용 시뮬레이션 게임	해당 차시	4/6
학습목표	1. 해양 생물자원의 지속 가능한 이용을 위해 해야 할 일을 알 수 있다. 2. 해양 생물자원의 고갈의 원인을 파악하고 이의 해결책을 제시할 수 있다		
학습방법/모형	<input checked="" type="checkbox"/> 실습·체험 <input type="checkbox"/> 강의형 <input type="checkbox"/> (기타 :)		
학습단계	교수·학습 활동	시간 (50')	자료(☞) 및 유의점(※)
도입	<ul style="list-style-type: none"> 1차시 게임 실습 활동 통한 소감 발표 	8'	<ul style="list-style-type: none"> 소감 발표
전개	해양 생명 자원의 지속가능한 이용 시뮬레이션 게임 복제를 통한 실제 운용 방법 제시 <ul style="list-style-type: none"> 수업에 적용 방법에 대한 질의 응대 활동지 활동에 대한 토론 및 평가 	35'	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 사고 학회의 시뮬레이션 링크
정리	<ul style="list-style-type: none"> 학생 활동지 물음에 대한 정리 	7'	
수업결과물	<ul style="list-style-type: none"> 시뮬레이션 게임 활동지 활동 결과 		

집합연수 교수학습지도안(5차시)			
관련교과	환경과학, 지구과학, 생명과학	적용 학년	7학년~12학년
학습주제	미래 전기에너지 발전 정책 시뮬레이션 게임	해당 차시	5/6
학습목표	1. 미래 전기에너지를 친환경으로 갈 것인 지 원자력과 화석연료 중심으로 갈 것인지에 대해서 시뮬레이션 한다. 2. 전기 에너지 사용으로 인한 환경 문제를 해결하기 위해서는 어떻게 할까?		
학습방법/모형	<input checked="" type="checkbox"/> 실습·체험 <input checked="" type="checkbox"/> 강의형 <input type="checkbox"/> (기타 :)		
학습단계	교수·학습 활동	시간 (50')	자료(☞) 및 유의점(※)
도입	<ul style="list-style-type: none"> 학습목표를 제시하여 오늘 배울 내용을 설명한다. 친환경 전기에너지에 대하여 알아본다 원자력과 화석연료로 인한 환경 오염 문제를 알아본다. 	8'	<ul style="list-style-type: none"> 친환경 발전 종류와 원자력, 화석연료로 인한 환경오염 사진 자료 동기유발 동영상 자료
전개	<ul style="list-style-type: none"> 전기요금과 발전방식에 따른 발전단가(원자력, 화석연료, 풍력 등)의 연관관계에 대하여 알아본다. 미래 전기에너지 발전 정책 시뮬레이션 게임을 실시한다. 카카오톡으로 게임을 할 링크를 보내준다. 구글 스프레드 게임 점수판을 열어 TV 화면에 띄운다. 	35'	<ul style="list-style-type: none"> 구글 스프레드시트 점수판 구글 양식 플레이어 입력창 링크 주소와 화면 사전선택 입력하기 https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc0oXQefTEIb9sTPAt2bnaSsBovj2S5AM2OwTyvyfZeBi1DNw/viewform?usp=sf_link 본 게임 입력하기 https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdzxCxS7w2XAxlrMLtBsvAJfjLj0GO-MLoJhFWkIT8E8eLm1A/viewform?usp=sf_link
정리	<ul style="list-style-type: none"> [토론] 자신의 전기에너지 발전 방향은 어떤 지에 대하여 발표하도록 지시한다. 	7'	
수업결과물	<ul style="list-style-type: none"> 시뮬레이션 게임 활동 결과 및 분석 		

발전단가		2022년		미래 전기에너지 발전 정책 시뮬레이션		660	
연간	연간	연간	연간	연간	연간	연간	연간
2021	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022
3.3%	2.9%	9.8	6.3	-2.9	-2.2	1.7	1.7
발전비용 단가(TWh)	발전비용 단가(TWh)	발전비용 단가(TWh)	발전비용 단가(TWh)	발전비용 단가(TWh)	발전비용 단가(TWh)	발전비용 단가(TWh)	발전비용 단가(TWh)
660	660	660	660	660	660	660	660
순위	순위	순위	순위	순위	순위	순위	순위
50	67	112	117	90	80	80	80
57076	11	660	350	140	50	100	20
42200	20	660	300	300	20	20	20
57444	10	660	120	130	120	120	170
109174	1	660	200	300	1	1	158
44834	19	660	500	40	100	10	10
93823	3	660	350	200	20	20	70
78054	5	660	250	250	40	40	80
63574	8	660	500	100	10	20	30
74758	7	660	200	100	150	10	200
54537	16	660	200	130	100	100	130
105202	2	660	356	500	1	1	2
25433	22	660	200	200	200	30	30
47390	18	660	100	300	100	60	100
63002	9	660	300	60	100	100	100
95583	4	660	1	500	40	15	100
14615	23	680	300	200	40	100	40
55001	14	660	325	325	3	3	4
51281	17	660	300	200	20	20	120
76454	6	660	500	100	5	5	50

집합연수 교수학습지도안(6차시)			
관련교과	환경과학, 지구과학, 생명과학	적용 학년	7학년~12학년
학습주제	미래 전기에너지 발전 정책 시뮬레이션 게임	해당 차시	6/6
학습목표	1. 미래 전기에너지를 친환경으로 갈 것인 지 원자력과 화석연료 중심으로 갈 것인 지에 대해서 시뮬레이션 한다. 2. 전기 에너지 사용으로 인한 환경 문제를 해결하기 위해서는 어떻게 할까?		
학습방법/모형	<input checked="" type="checkbox"/> 실습·체험 <input type="checkbox"/> 강의형 <input type="checkbox"/> (기타 :)		
학습단계	교수·학습 활동	시간 (50')	자료(☞) 및 유의점(※)
도입	<ul style="list-style-type: none"> 1차시 게임 실습 활동 통한 소감 발표 	8'	<ul style="list-style-type: none"> 소감 발표
전개	<ul style="list-style-type: none"> 미래 전기에너지 발전 정책 시뮬레이션 게임 복제를 통한 실제 운용 방법 제시 수업에 적용 방법에 대한 질의 응답 활동지 활동에 대한 토론 및 평가  	35'	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 사고 학회의 시뮬레이션 링크
정리	<ul style="list-style-type: none"> 학생 활동지 물음에 대한 정리 	7'	
수업결과물	<ul style="list-style-type: none"> 시뮬레이션 게임 활동지 활동 결과 		