



Chapter

# 12

보물선 교사연구회



## F.U.N. up 프로젝트를 통한 게임리터러시 교육 확산

책임연구원 : 김성옥(용미초)

공동연구원 : 강희광(자유초), 조용규(문산동초), 이동수(문산동초), 양동혁(문산동초)



1

### 운영 주제 및 목적

#### 1.1 연구 주제

- F.U.N. up 프로젝트를 통한 게임리터러시 교육 확산

#### 1.2 연구 목표

- 교육과정을 분석하고 학생들의 흥미와 집중력을 높일 수 있는 게이미피케이션을 적용한 수업 프로그램을 개발한다. **Fun up**
- 업사이클링의 뜻을 이해하고 게이미피케이션 프로그램에 적용 가능한 업사이클링 수업도구를 제작하여 적용한다. **Upcycling**
- 온라인-오프라인이 결합된 블렌디드 러닝에 적용할 수 있는 다양한 수업 도구와 수업 자료를 개발한다. **Needs up**








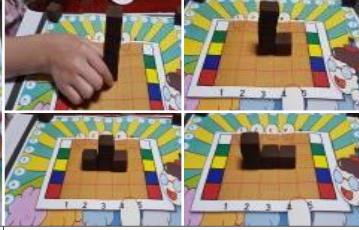
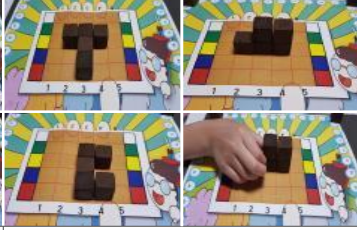








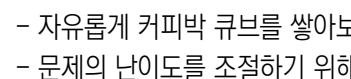
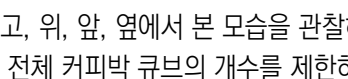
### 2.1 환경을 생각하는 업사이클링과 게이미피케이션 융합 Upcycling

#### 가. 단계별 커피박 큐브 활용

##### 1) 활용 1단계

<b>학습주제</b>	커피박 큐브 만들고 모양 쌓기		
<b>활용자료</b>	커피박 반죽, 커피박 큐브, 커피박 큐브 쌓기 워크시트		
<b>목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 커피박 반죽으로 나만의 커피박 큐브 만들기를 통해서, 정육면체의 특성을 파악하고, 정육면체의 구성요소 알 수 있다.</li> <li>- 워크시트를 보며 같은 모양으로 커피박 큐브 쌓을 수 있다.</li> <li>- 같은 모양으로 쌓고, 보이지 않는 커피박 큐브의 개수 알아보는 활동을 통해 공간감각을 기를 수 있다.</li> </ul>		
<b>커피박 큐브쌓기</b>			
	반죽으로 커피박 큐브 만들기	커피박 큐브 쌓기 워크 시트 사진	
			
위 문제에 맞게 쌓은 사진	활동 모습	각 층의 큐브의 개수, 보이지 않는 큐브의 개수 질문	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2학년 교육과정에 맞춘 단계로 워크시트의 사진을 자세히 관찰하고 같은 모양으로 쌓음.</li> <li>- 쌓기 전에 보이지 않는 면의 개수를 예상함.</li> <li>- 직접 쌓아보며 보이지 않는 면의 개수를 확인함.</li> </ul>		
<b>자유롭게 큐브 쌓기</b>			
	3개로 쌓은 모습	4개로 쌓은 모습	5개로 쌓은 모습
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자유롭게 커피박 큐브를 쌓으면서 공간 감각을 익힘.</li> <li>- 커피박 큐브의 개수를 제한한 후, 여러 가지 모양으로 큐브를 쌓게 함.</li> </ul>		
<b>활용 효과</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기초적인 공간감각을 형성하는 단계로서, 학습의 재미를 느낌.</li> <li>- 수학교과에서 자주 등장하는 쌓기나무, 정육면체를 학생들이 직접 자신만의 교구로 제작이 가능하여 융합적 사고(미술, 실과 등) 함양에 도움이 됨.</li> <li>- 커피박 큐브 안에 구슬형 네오디움 자석을 넣어 제작함으로써, 학습 중 떨어지거나 무너지지 않아, 학습시간을 늘릴 수 있음.</li> <li>- 커피박 큐브는 색깔을 다르게 하여 구성함으로써, 층별이나 난이도, 영역별로 구분 가능함.</li> <li>- 큐브 쌓기 워크시트를 활용하여 놀이에서 학습으로 자연스럽게 연결 가능함.</li> </ul>		







## 2) 활용 2단계

학습주제	<b>1인 브레인 큐브 쌓기 게임을 통한 공간감각 기르기</b>	
활용자료	1인 브레인 큐브 쌓기 게임 세트, 1인 브레인 큐브 쌓기 게임 워크 시트	
목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 쌓여진 큐브의 위, 앞, 옆에서 본 모양을 보고, 전체적인 모양을 예상할 수 있다.</li> <li>- 쌓여진 큐브의 위, 앞, 옆에서 본 모양을 보고, 필요한 커피박 큐브의 개수를 예상할 수 있다.</li> <li>- 자유롭게 큐브를 쌓아보고, 나만의 문제를 만들기를 할 수 있다.</li> <li>- 1인 브레인 큐브 쌓기 게임을 즐기면서, 공간감각을 기를 수 있다.</li> </ul>	
문제 카드를 보고 전체적인 모양 예상하여 놓기		
	거치대에 꽂혀져 있는 문제 카드	문제 카드를 보고 전체적인 모습 예상하기
		
	큐브 쌓기	전체 큐브가 몇 개인지 작성하기
나만의 문제 만들기	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 큐브 쌓기 게임 3종 중 가장 기초적인 단계로, 혼자서 즐기는 퍼즐형 보드게임임.</li> <li>- 1단계 문제 카드부터 카드 거치대에 꽂은 뒤, 위, 앞, 옆에서 본 모습을 보고, 전체적인 모습을 예상하여 그림</li> <li>- 큐브를 직접 쌓아보고 정답으로 예상되면 뒷면의 정답지를 확인함.</li> <li>- 정답을 확인하고 큐브의 개수를 예상하여 워크시트에 적음.</li> </ul>	
		
활용 효과	자유롭게 큐브 쌓기	
	워크 시트에 관찰 기록하기	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자유롭게 커피박 큐브를 쌓아보고, 위, 앞, 옆에서 본 모습을 관찰하여 기록함.</li> <li>- 문제의 난이도를 조절하기 위해 전체 커피박 큐브의 개수를 제한하며 문제를 제작함.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 재료비가 거의 무료이기 때문에 자료의 일반화 가능성이 높고, 미술시간과 융합하여 나만의 큐브 만들기가 가능하고 나만의 큐브로 애착을 가지고 학습에 임할 수 있음.</li> <li>- 커피박 큐브 안에 구슬형 네오디움 자석을 넣고, 바닥판에 철지를 부착하면 학습 중 떨어지거나 무너지지 않기 때문에 실제 학습시간을 늘릴 수 있음.</li> <li>- 학습에 게이미피케이션을 적용하여, 학생들이 게임을 하듯이, 즐겁게 학습에 임할 수 있음.</li> <li>- 학습자의 수준에 따라 난이도와 학습의 시간을 스스로 조절하여 단계별, 수준별 학습이 가능함.</li> <li>- 1인 브레인 큐브 쌓기 워크시트를 활용하여 놀이에서 학습으로 자연스럽게 연결 가능함.</li> </ul>	

### 3) 활용 3단계





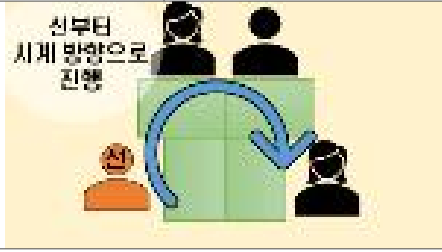



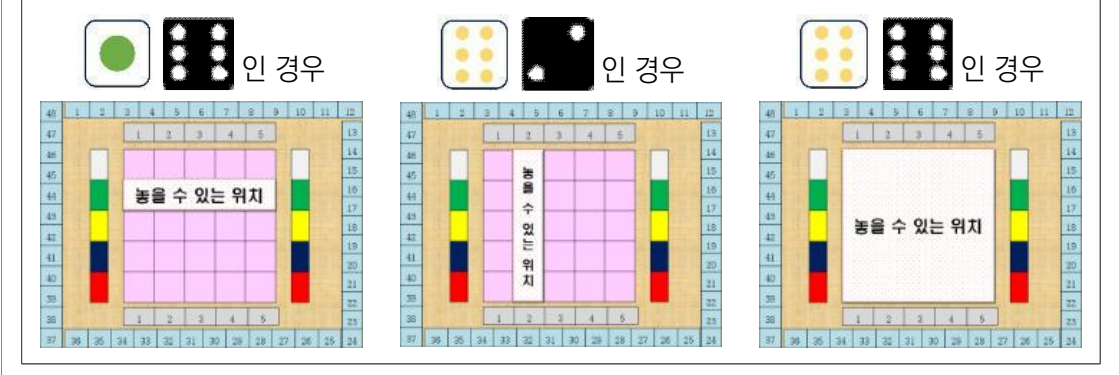
<b>학습주제</b>	<b>2인 콜라보 큐브 쌓기 게임을 통한 공간감각 기르기</b>			
<b>활용자료</b>	2인 콜라보 큐브 쌓기 게임 세트, 2인 콜라보 큐브 쌓기 게임 워크 시트			
<b>목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 쌓여진 큐브의 위, 앞, 옆에서 본 모양을 보고, 전체적인 모양을 예상할 수 있다.</li> <li>- 2인 플레이어는 각자 앞에서 본 모습의 문제 카드를 보고, 의사소통하며, 양 플레이어 모두 만족하는 큐브쌓기를 할 수 있다.</li> <li>- 자유롭게 큐브를 쌓아보고, 나만의 문제를 만들기를 할 수 있다.</li> <li>- 2인 콜라보 큐브 쌓기 게임을 즐기면서, 공간감각과 함께 의사소통 능력을 기를 수 있다.</li> </ul>			
<b>문제카드를 보고 전체적인 모양 예상하며 수학적 의사소통 하기</b>	 거치대에 꽂혀져 있는 문제 카드		 서로 다른 입체 도형의 정면도	
	 게임 플레이 장면	 게임 준비		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 큐브 쌓기 게임 3종 중 협력의 단계로, 둘이서 함께 즐기는 퍼즐형 보드게임 1단계 문제 카드부터 카드 거치대에 꽂은 뒤, 각 플레이어는 입체도형의 정면도를 보며 전체적인 큐브쌓기를 함. 각자 다른 정면도지만 양쪽 모두 만족하는 정답의 큐브쌓기를 찾아가도록 의사소통을 해야함.</li> <li>- 큐브쌓기를 시작하기 전에 시간 측정을 시작함.</li> <li>- 각자의 정면도와 일치하게 되면, 정답이 되고, 걸린 시간을 측정함.</li> </ul>				
<b>게임 규칙</b>	게임 준비			<ul style="list-style-type: none"> <li>- 짝과 마주보고 앉은 뒤 무작위로 문제카드를 뽑아 문제칸에 꽂는다.</li> </ul>
	게임 방법			<ul style="list-style-type: none"> <li>- 문제카드에는 전체모습을 앞에서 본 모습이 그려져 있다.</li> <li>- 타이머의 리셋버튼을 눌러 0으로 맞춰놓는다.</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- 짝과 의사소통, 협력하며 전체 모양을 완성한다.</li> </ul>
<b>활용 효과</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 학습자료에 게이미피케이션을 적용하여 학생들이 게임을 하듯이, 즐겁게 학습하여 공간감각을 길러 줄 수 있음.</li> <li>- 짝활동을 통해서 2015 개정교육과정 핵심역량인 의사소통 역량 향상이 됨.</li> <li>- 2인 콜라보 큐브 쌓기 워크시트를 활용하여, 놀이가 학습으로 자연스럽게 연결 가능함.</li> </ul>			

4) 활용 4단계

<p><b>학습주제</b></p>	<p><b>4인 대전 큐브 쌓기 게임을 통한 공간감각 기르기</b></p>	
<p><b>활용자료</b></p>	<p>4인 대전 큐브 쌓기 게임 세트, 4인 대전 큐브 쌓기 게임 워크 시트</p>	
<p><b>목표</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제한된 조건에서 큐브쌓기를 함으로써, 재미있게 공간감각을 기를 수 있다.</li> <li>- 4인 대전 큐브 쌓기 게임을 즐기면서, 공간감각과 함께 의사소통 능력을 기를 수 있다.</li> <li>- 4인 대전 큐브 쌓기 게임을 보조자료로 활용하여, 게임의 결과를 분수, 소수, 비와 비율로 표현하는 활동을 통해 수학적 의사소통 능력과 함께, 다양한 수학적 경험을 할 수 있음.</li> </ul>	
<p><b>제한된 조건에서 영역을 차지하기 위해 업큐브 놓기</b></p>	 <p>게임 구성물</p>	 <p>공간을 차지 하기 위해 탐구하는 모습</p>
	 <p>게임 플레이 장면</p>	 <p>활동지 해결하기</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 큐브 쌓기 게임 3종 중 응용의 단계로, 3~4명이 함께 즐기는 경쟁형 보드게임</li> <li>- 2개의 주사위를 통해서, 조건을 정하고, 주어진 조건에 맞게 커피박 업큐브 블록을 놓으며 공간을 차지함.</li> <li>- 위에서 본 모습을 상상하고, 공간을 차지하기 위해 지금까지 학습한 내용을 총동원하여 게임을 함.</li> </ul>	
<p><b>수업 활용의 실제</b></p>	 <p>수업활용 지도안</p>	 <p>수업활용 활동지</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 수학과 6학년 2학기 3. 공간과 입체 단원에서 학습을 위해 주자료로 활용이 가능함.</li> <li>- 위에서 언급한 주자료로 활용뿐 아니라 다른 수학과 학습에의 보조자료로 활용이 가능함.</li> </ul>	
<p><b>활용 효과</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 학습자료에 게이미피케이션을 적용하여 학생들이 게임을 하듯이, 즐겁게 학습하여 공간감각을 길러 줄 수 있음.</li> <li>- 4인 대전 큐브 쌓기 게임을 공간과 입체의 단원에만 국한하지 않고, 학습의 보조 도구로서 활용이 가능함.</li> <li>- 구체적 조작활동을 통해 공간감각을 기를 수 있음.</li> <li>- 모둠활동을 통해서 2015 개정교육과정 핵심역량인 의사소통 역량, 창의사고 역량이 향상이 됨.</li> </ul>	

나. 커피박 큐브 수업 활용의 실제

1) 4인 커피박 큐브 쌓기 수업

<p>게임 구성물</p>	<p>미니어처 4개, 4가지 커피박 업큐브 블럭 4set, 주사위 2개(색깔주사위, 숫자주사위), 점수판</p>			
	 <p>미니어처 사진</p>	 <p>커피박 업큐브</p>	 <p>주사위 2개</p>	 <p>점수판</p>
<p>게임 준비</p>	<p>- 각 플레이어는 원하는 색의 커피박 업큐브와 미니어처를 선택한다. - 게임진행 ① 선이 결정되면 블럭을 놓는 순서는 선부터 시작하여 시계방향으로 진행한다.</p> 			
	<p>② 주사위 2개를 굴린 후 나온 숫자와 색상이 만나는 지점에 블럭을 올려놓는다</p> 			
<p>게임 방법</p>	<p>※ joker숫자 또는 joker색깔의 주사위가 나왔을 경우</p> <p>  joker숫자: 색상 지점 안에서 원하는 숫자 좌표에 마음대로 놓을 수 있다.   joker색깔: 숫자 지점 안에서 원하는 색상에 마음대로 놓을 수 있다.                      joker숫자와 joker색깔: 지점에 구애받지 않고 마음대로 놓을 수 있다.                 </p>			
				

<p><b>유의 사항</b></p>	<p>※ 자신의 차례에 블럭을 놓지 못하면 점수를 획득하지 못하고, 다음 플레이어로 차례가 넘어간다.</p>	<p>4인일 경우 6층까지 쌓을 수 있음. 3인일 경우 5층까지 쌓을 수 있음. 2인일 경우 4층까지 쌓을 수 있음.</p>	<p>블록을 놓을 때 다른 블록 사이에 공간이 비어 있으면 안됨</p>	
<p><b>게임 방법</b></p>	<p>위에서 본 블록의 개수에 따라 점수를 얻음</p> <p>③ 주사위에 해당하는 위치에 올려놓는다. 위에서 본 블록의 개수에 따라 점수를 얻는다.</p>	<p>점수를 확인하고 미니어쳐를 이동한다.</p> <p>④ 점수를 확인하고 미니어쳐를 점수만큼 이동한다.</p>	<p>모두 블록을 놓으면 1회 종료</p> <p>⑤ 모든 플레이어가 블럭을 1개씩 놓으면 1회가 종료된다.</p>	<p>위에서 본 블록의 개수에 따라 점수를 얻음</p> <p>⑥ 선부터 다시 주사위를 굴러 블럭을 놓고, 점수를 확인한다.</p>
	<p>점수를 확인하고 미니어쳐를 이동한다.</p> <p>⑦ 점수를 확인하고 미니어쳐를 점수만큼 이동한다.</p>	<p>총 7회 반복</p> <p>⑧ 모든 블럭을 다 사용할 때 까지 총 7회 반복을 한다.</p>		
<p><b>게임 종료</b></p>	<p>⑨ 총 7회차 후 게임이 종료되며, 가장 많은 점수를 획득한 플레이어가 승리한다. ※ 7회차 종료 후 놓지 못한 블럭의 조각 갯수에 따라 점수를 차감한다.</p>	<p>남은 블록의 수 만큼 감점</p>		



### 3.1 환경을 생각하는 업사이클링과 게이미피케이션 융합 **Upcycling**

#### 가. 커피박 활용 검증 방법 및 내용

항목 및 내용	시기	도구	대상
수학과 도형 학습에 대한 학생 만족도	2019년 12월	설문지	6학년 학생
자료 활용 수업에 대한 교사 만족도	2019년 12월	설문지	교사

#### 나. 커피박 활용 학생 만족도 설문 결과 및 분석

(N=102명)

설문문항	답변	응답수(%)	그래프
1. 커피박큐브 자료를 활용한 수업에 만족합니까?	매우 그렇다	81명(79.4%)	
	그렇다	16명(15.7%)	
	그저 그렇다	5명(4.9%)	
	그렇지 않다	0명(0%)	
2. 커피박큐브 자료를 활용한 수업이 도형을 이해하는 데 도움이 되었습니까?	매우 그렇다	90명(88.2%)	
	그렇다	9명(8.8%)	
	그저 그렇다	3명(3.0%)	
	그렇지 않다	0명(0%)	
3. 커피박큐브 자료의 가장 큰 장점은 무엇입니까?	많은 정보가 있다	10명(9.8%)	
	게임과 체험하는 활동이 많아 흥미있음.	40명(39.2%)	
	다양한 종류의 자료가 많아 학습에 도움이 됨	50명(49.0%)	
	기타	2명(2.0%)	
4. 커피박큐브 자료를 다른 친구들에게도 알려주고 싶나요?	매우 그렇다	85명(83.3%)	
	그렇다	16명(15.7%)	
	그저 그렇다	1명(1.0%)	
	그렇지 않다	0명(0%)	
5. 커피박큐브 활동을 통해 환경에 대한 관심이 생겼습니까?	매우 그렇다	84명(82.3%)	
	그렇다	17명(16.6%)	
	그저 그렇다	1명(1.0%)	
	그렇지 않다	0명(0%)	

- 커피박큐브 교육자료를 활용한 학생들은 수업의 만족도(95.1%), 도형 이해의 효과성(97.0%), 확산 가능성(99%), 환경에 대한 관심도(99%)로 매우 긍정적인 평가를 나타냈다. 학생들이 선택한 본 자료의 장점으로서는 다양한 종류의 자료가 많아 학습에 도움이 됨(49.0%), 게임과 체험하는 활동이 많아 흥미있음(39.2%)를 뽑았다. 본 설문 결과를 바탕으로 본 교육자료가 수학과 도형영역과 환경교육 자료로서의 의미가 크고 효과적이라는 것이 알 수 있었다.

다. 커피박 활용 교사 만족도 설문 결과 및 분석

(N=12명)

설문 문항	답변	응답수(%)	그래프
1. 커피박큐브 자료는 수업에 도움이 되는가?	매우 그렇다	7명	
	그렇다	5명	
	그저 그렇다	0명	
	그렇지 않다	0명	
2. 커피박큐브 자료는 사용이 편리한가?	매우 그렇다	9명	
	그렇다	3명	
	그저 그렇다	0명	
	그렇지 않다	0명	
3. 커피박큐브 자료는 활용이 쉬운가?	매우 그렇다	8명	
	그렇다	4명	
	그저 그렇다	0명	
	그렇지 않다	0명	
4. 커피박큐브 자료는 일반화 가능성이 있는가?	매우 그렇다	10명	
	그렇다	2명	
	그저 그렇다	0명	
	그렇지 않다	0명	

- 교사 설문 결과 커피박큐브 교육 자료를 활용한 수업에 대한 만족도가 매우 높았으며(100%), 앞으로 사용하고 싶다는 긍정적인 결과도 알 수 있었다. 설문 결과를 통해 본 자료가 수학과 도형영역 자료로서의 의미가 있으며 현장에서 교사들이 쉽고 편리하게 수업을 진행할 수 있다는 것이 확인되었다.

## 3.2 교사연구회 운영 결과 및 제언

### ■ 수업이 즐거워지는 게이미피케이션 프로그램 개발 **Fun up**

- 게이미피케이션 프로그램 개발을 위한 연구를 통하여 연구회의 전문성을 높일 수 있는 계기가 되었다.
- 게이미피케이션 연수 프로그램을 통하여 연구 성과를 나누고 확산하였으며, 연수의 만족도 또한 매우 높았다.
- 차년도에는 보드게임 메이킹 과정에 중점을 둔 게이미피케이션 프로그램을 개발할 필요가 있다.

### ■ 환경을 생각하는 업사이클링과 게이미피케이션 융합 **Upcycling**

- 게이미피케이션과 환경 교육을 결합하여 학생 및 교사의 만족도에서 좋은 결과를 얻을 수 있었다.
- 커피박 큐브를 수업 도구로서 주로 활용하였는데, 차후에는 환경 교육에 직접적 관련된 주제를 선정할 필요가 있다.

### ■ 블렌디드 러닝을 위한 수업도구 개발 **Needs up**

- 코로나19 상황에서 애플리케이션과 카드뉴스 제작을 통하여 온라인과 오프라인을 연결하려 하였으나, 예상만큼 잘 연결되지 않았다.
- 게이미피케이션을 구현할 수 있는 다양한 애플리케이션을 개발하고 많은 사람들의 공감을 얻을 수 있는 카드뉴스의 주제와 디자인 개선이 필요하다.