

역할극 중심의 실생활 문제 상황의 어림학습 지도에 관한 연구 -초등 3학년을 중심으로-

김 영 량* · 박 영 희**

본 연구는 수학학습 능력이 서로 다른 3학년 6명의 학생을 대상으로 총 6회의 실생활 문제 상황을 활용한 어림수업을 실시하여 어림에 어떤 변화가 보이는지 분석하고 어림학습 전과 후에 실생활 문제 상황 학습지를 투입하여 그에 대한 변화를 비교해 보았다. 실생활 문제 상황을 활용하여 역할극으로 진행된 어림수업에서 학생들은 자신의 생활과 친숙한 문제 상황 속에서 어림을 사용하였으며, 문제 상황에 따라 적절한 자리 수를 결정할 수 있음을 확인하였다.

1. 서 론

학교수학에서 학생들은 어림에 대한 필요성을 느끼고 있지 못하고 있다고 볼 수 있다. 대부분의 학생들은 왜 어림을 해야 하는지 모호해 하고, 어림을 부자연스러워 한다. 또한 어림은 성가시고, 귀찮은 것이라고 생각하고 어림을 하는데 종이와 연필이 필요하고, 시간이 걸리는 것으로 인식하고 있다(Trafton, 1986).

어림은 실생활과 밀접한 관련이 있다. 어림은 시장이나 백화점에서 물건을 살 때, 작업현장에서 내부를 장식할 때, 집안에 가구나 물건들을 들여 놓을 때 등과 같이 실생활에서 많이 쓰인다. 그리고 어림은 실생활에서 수 감각을 계발하고, 수학적 사고력과 문제 해결력을 높여 주기에 유용하다. 따라서 어림 학습에 있어서도 실생활의 문제 상황이 중요하다. 또한 실생활과 학교수학에서 계산기와 컴퓨터의 이용이 증가됨에 따라, 답의 합리성을 확인하기

위하여 어림이 유용하게 사용될 수 있다. 이러한 어림의 효과를 높이기 위하여 교사는 어림수업에서 학생들에게 실생활과 연관된 문제 상황을 제시하여야 한다. 교사는 어림이 학교수학으로 끝나는 것이 아니라 실생활에서의 수학으로까지 응용될 수 있도록 도와주어야 한다.

본 연구에서는 초등학교 3학년 학생들이 실생활 문제 상황 속에서 어림능력에 어떠한 변화가 일어나는지 알아보기 위함이다. 전평국(1997)은 어림은 정확한 수, 계산, 측정하는 것과는 다른 지적활동으로, 어림기능이 개발되기 위해서는 정확한 답을 구하려는 성향을 바꾸지 않으면 안된다고 하였다. 또한 현실적 수학교육이론에서는 다양한 풀이방법을 발생시키는 문제 상황이 중요하다고 보고 있다. 본 연구자는 이러한 의견을 토대로 어림학습에 있어서도 어림을 해야 하는 실생활과 관련된 문제 상황을 제시하여 어림수업에 활용하는 것이 많은 도움이 되리라 판단하였다. 그래서 학생들이 실생활 문제 상황 속에서 어림에 대한 필요성

* 성남양영초등학교, rladudfkd@hanmail.net

** 청주교육대학교, yhpark@cje.ac.kr

을 느낄 수 있도록 하기위하여 역할극으로 어
림수업을 시작하였다.

II. 이론적 배경

1. 수 감각 교육의 변화

NCTM(1989)에서는 수학과 교육과정의 기준
을 토대로 K-4학년, 5-8학년 수학과 교육과정의
수와 연산 영역에서 관심이 증가되고 감소되고
있는 내용을 제시하였다(Baroody & Coslic,
1998). 이에 따르면 앞으로의 수학교육은 수의
개념과 연산의 의미가 중요시되고 기계적인 반
복연습보다는 수와 연산에 대한 감각을 키우는
것이 강조되어야 한다.

선춘화(2005)는 수 감각의 구성요소에 대하
여 학자마다 다른 견해가 있지만 공통적인 것
으로 수의 의미 이해 및 수의 다양한 표상 사
이의 변환 이해하기, 수의 상대적 절대적 크기
감각 지니기, 수에 대한 연산의 결과 인식하기,
기준척도의 사용과 함께 암산, 어림, 지필 계산
이나 계산기 등을 사용하는 계산 상황에서 수
와 연산에 대한 지식을 융통적으로 적용하고
반성하기가 있다고 제시하였다. 또한 Sowder &
Schappelle(1994)에 의하면 수 감각과 어림은 상
호작용을 하며 어림을 할 때에 수 감각이 도움
이 될 수 있으며 어림을 통해서 수 감각 발달
도 가능하다고 한다.

수 감각이 강조되어야 하는 이유로 보고 있
는 것 중의 하나는 기존의 교육과정에서는 수
에 대한 강조가 부족하기 때문이다. 따라서 앞
으로의 초등 수학교육은 지필 계산에 대한 의
존을 줄이고, 수에 대한 이해를 강조하고 어림
이나 암산과 같은 다양한 계산방법을 강조해야
할 것으로 보인다.

2. 어림

가. 어림의 정의

Reys(1992)는 어림이 '의사 결정하는 것과 밀
접한 관련 있는 수치를 형성하는 과정'으로 정
의하고 있다. 전평국(1997)은 어림에 대해 '정
확한 수, 계산, 측정하는 것과는 다른 지적 활
동으로, 어림 기능이 개발되기 위해서는 정확
한 답을 구하려는 성향을 바꾸지 않으면 안된
다'라고 말하고 있다. 이와 같은 여러 학자들의
정의를 볼 때, 어림은 문제 상황에 적절한 값
을 구하는 활동으로 볼 수 있다.

어림은 어림수, 어림셈, 어림측정 세 영역으
로 나눌 수 있다(Reys, 1992). 어림수는 어떤 공
간에 있는 물건의 수를 어림하는 것으로, 수감
각과 자리 값의 개념을 발달시키기 위한 자연
스러운 방법이다. 대상의 수가 적은 경우에는
세는 것이 자연스러우나, 수가 커지고 그것을
세기에는 너무 많은 시간이 소요된다면 어림이
유용할 수 있으며, 이 때 기준 척도는 어림을
하는데 있어서 매우 중요하고 유용한 도구가
된다.

어림셈은 수치문제에서 답을 어림하는 것으
로, 어림셈은 답을 얻는 것이 목적이 아니라
정확한 계산 결과에 근사한 합리적인 답을 얻
기 위해 정확한 수를 어림수로 바꾸고, 그 어
림수로 암산하는 과정이다. 어림셈은 암산을
필요로 하고, 또한 적절한 답을 이끌어 내기
위한 결정을 하는 데 있어서 중요한 역할을 한
다. 정확한 계산을 하기에 앞서서 하는 어림은
구하고자 하는 것에 대한 감을 잡는 데 도움이
된다. 또한 계산을 하는 과정에서 그 계산이
올바른 방향으로 가고 있는지 여부를 판단하기
위한 점검은 어림을 통해서 할 수 있으며, 계
산이 이루어지고 난 후에 어림은 그 결과가 타
당한지 아닌지를 결정하는데 도움이 된다.

어림측정은 측정도구를 사용하지 않고 측정값을 알아보는 활동으로서 길이나 면적, 시간과 같은 측정값을 어렵하는 것이다. 어렵셈에서와 마찬가지로 어렵측정에서도 어렵값의 범위를 잡은 후 어렵값보다 정확하게 하는 기술이 필요하다.

나. 어렵에서 사용하는 전략

어림을 하는 데에는 여러 가지 전략과 방법이 있을 수 있다. 여기서는 어림수와 어렵셈, 어렵측정에서 일반적으로 사용되는 몇 가지 전략에 대해서만 살펴보기로 한다.

먼저, 어림수에 사용되는 전략으로는 기준척도 전략과 분해\재구성 전략을 들 수 있다. 여기서 기준척도는 어림을 하기 위해 사용할 수 있는 익숙한 물체나 사건과 같은 비표준 단위이다. 이와 달리 분해\재구성 전략은 어렵되어야 할 항목에 적용할 수 있는 기준 척도가 없을 때 사용하는 전략으로, 우선 어렵되어야 하는 항목을 작게 분해한 후 기준 척도를 적용해서 작은 부분의 어렵값을 구하고, 그것을 재구성해서 최종적인 어렵값을 구하는 것이다.

Reys(1992)에 의하면 어렵셈에 사용되는 전략 중 대표적인 것으로 (1) 왼쪽-오른쪽(front-end)전략, (2) 끝수처리(rounding)전략, (3) 특별한 수(special number)전략, (4) 조화수(compatible number)전략, (5) 군집(clustering)전략이 있다.

어림측정에서 주로 사용되는 전략에서는 앞의 어림수 전략에서 설명한 기준척도 전략과 분해\재구성 전략이 있으며, 강시중(1990)은 어렵측정의 지도전략으로써 다음과 같이 제시하고 있다. (1) 단위의 크기에 대한 양감 기르기, (2)단위량을 반복 사용함으로써 전체의 크기를 어렵하기, (3) 무게를 달아 어렵하기, (4) 2등분하여 어렵하기, (5) 등적변환에 의하여 어렵하기, (6) 공식을 사용하여 어렵하기.

이상에서 어림의 정의, 어림전략에 대해 살펴보았다. 학생들이 실생활 상황문제에서 유연한 사고를 하여 어림능력을 개발할 수 있다. 어림 학습에서는 한 가지 고정된 방식에만 의존하지 않고, 포함된 수, 연산, 문제에 대하여 비판적으로 생각하고, 상황에 따라 어렵해야 하는 적절한 자리 수를 판단하여 다양한 방법으로 어렵하는 것이 중요하다.

3. 우리나라 및 외국 교과서 분석

권점례, 신인선(1997)은 6차 교육과정의 초등 교과서에 제시된 어림학습 내용을 분석하였는데 1, 2학년은 어림측정 영역의 문항이 대부분이며 3학년부터 일부 어렵셈 문항이 다루어졌다. 4, 5학년에서는 어림수 문항이 많이 나오며 6학년에서는 다시 어렵셈 문항이 많이 다루어졌다. 또한 4학년 이후의 어림학습에서 반올림, 올림, 버림 전략만이 한정되어 다루어졌다.

우리나라 7차 교육과정의 수학교과서도 6차 교육과정과 비슷하게 4-가 단계까지 대부분이 어림측정에 관련된 문항이며, 4-나 단계 이후의 어림학습에 있어서 반올림, 올림, 버림 등의 어림 전략을 학습시키는데 의존하고 있다. [그림 II-1]은 4-나 단계에서 다루고 있는 어림에 관련된 단원에 있는 문제이다. 교과서의 어림하기 단원에서는 [그림 II-1]과 같이 몇 째 자리까지 반올림, 올림, 버림을 하라는 문제가 두드러지는 유형으로 제시되고 있다. 교과서에서는 문제 상황에 있어서 학생들이 경험하고 있는 실생활에 관련된 문제 상황이 부족하며, 상황에 따라 적절한 자리 수를 직접 어렵해 보는 활동이 제시되어 있지 않다. 교과서의 문제처럼 반올림, 올림, 버림하는 자리 수를 고정하여 정해주는 것은 학생들의 사고를 정형화시키기 쉽다.

- 어느 마을의 인구는 1748 명이라고 합니다. 이 마을의 인구를 다음과 같이 나타내시오.
- 반올림하여 십의 자리까지 :
 - 반올림하여 백의 자리까지 :
 - 반올림하여 천의 자리까지 :

[그림 II-1] 4-나 수학교과서의 어림 단원 내용(교육인적자원부, 2002: 86)

Round each number to the greatest place. Then add.

7. $\begin{array}{r} 47 \\ + 64 \\ \hline \end{array}$	8. $\begin{array}{r} 29 \\ + 37 \\ \hline \end{array}$	9. $\begin{array}{r} 53 \\ + 49 \\ \hline \end{array}$	10. $\begin{array}{r} 71 \\ + 17 \\ \hline \end{array}$
12. $\begin{array}{r} 346 \\ + 389 \\ \hline \end{array}$	13. $\begin{array}{r} \$2.84 \\ + 1.72 \\ \hline \end{array}$	14. $\begin{array}{r} 384 \\ + 525 \\ \hline \end{array}$	15. $\begin{array}{r} \$6.55 \\ + 1.07 \\ \hline \end{array}$
17. $\begin{array}{r} \$8.34 \\ + 1.26 \\ \hline \end{array}$	18. $\begin{array}{r} 314 \\ + 726 \\ \hline \end{array}$	19. $\begin{array}{r} \$6.72 \\ + 3.61 \\ \hline \end{array}$	20. $\begin{array}{r} 521 \\ + 228 \\ \hline \end{array}$

[그림 II-2] Houghton Mifflin Math grade 3, grade 4 교과서 문제 유형

STEP 1	STEP 2	STEP 1	STEP 2
Round each number to the nearest hundred.	Find the estimated difference.	Round each number to the nearest ten.	Find the estimated sum.
615 → 600	600	88 → 90	90
-106 → -100	-100	+91 → +90	+90
	500		180

Estimate the sum.

2. $\begin{array}{r} 67 \\ + 19 \\ \hline \end{array}$	3. $\begin{array}{r} 410 \\ + 890 \\ \hline \end{array}$	4. $\begin{array}{r} \$5.30 \\ + \$3.80 \\ \hline \end{array}$
--------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

[그림 II-3] Harcourt Math grade 3, grade 4 교과서 문제 유형

외국교과서 중에서 Houghton Mifflin Math 교과서와 Harcourt Math 교과서에 제시된 문제 유형은 [그림II-2], [그림II-3]과 같다. 두 교과서 모두 우리나라 수학교과서처럼 끝수처리 전략의 학습에 중점을 두고 있다. 그리고 다량의 연습문제를 두고 훈련하도록 한다. 단지

[그림 II-3]처럼 두 수의 연산의 답을 어렵하여 추정하는 문제 제시가 다른 점이다. 이 두 교과서도 학생들이 경험하고 있는 실생활에 관련된 문제 상황이 부족하며, 상황에 따라 적절한 자리 수를 직접 어렵해 보는 활동이 제시되어 있지 않다.

권점례, 신인선(1997)은 미국교과서 중 하나인 Addison-Wesley Mathematics의 1학년에서 8학년까지의 어렵에 관한 학습 내용을 분석하였다. 그래서 우리나라 교육과정과 달리 어렵이 수학의 전 영역에 고르게 나타나며, 다양한 어렵 전략이 제시되고 있으며, 어렵을 계산기 및 암산과 함께 계산 도구로 많이 사용되고 있음을 제시하였다.

하지만 본 연구에서 의도하는 실생활과 비슷한 상황을 통하여 어렵의 필요성 인식 및 적절한 어렵 전략 및 자리수 선택의 능력을 길러주기 위해서 기존 교과서의 내용 변화보다 교사의 지도방법의 변화가 더 필요하다고 생각한다.

III. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 목적은 학생들이 실생활 문제 상황 속에서 어렵능력에 어떠한 변화가 일어나는지 알아보기 위함이다. 그래서 초등학교 3학년 학생 6명을 연구대상으로 선정하여 실생활 문제 상황 속에서 어렵능력에 어떠한 변화가 일어나는지 알아보았다. 연구대상은 학교에서 실시하는 성취도 평가 점수 및 성취도 평가 점수에서 문제 해결정도, 학생의 수행평가 결과, 어렵능력 검사결과를 참고하여 선정하였다. 이를 통해 어렵능력이 높은 학생 및 수학 점수가 상위권인 학생 2명(S1, S2), 중위권인 학생 2명(S3, S4), 하위권인 학생 2명(S5, S6)을 선정하여 연구하였다.

2. 연구 방법

본 연구자는 3학년 연구대상 학생들을 대상

으로 실생활 상황으로 이루어진 어렵문제를 주고 수업을 진행하였다. 실생활 상황에 따라 적절한 단위로 어렵해 내는지를 알아보기 위하여 수업을 진행하면서 관찰, 녹화, 면담한 내용을 질적 연구하였다.

가. 수업 계획 및 진행

본 연구자의 반 학생 6명을 대상으로 본 연구자가 제작한 실생활 문제 상황으로 방과 후에 수업을 진행하였다. 실생활 문제 상황을 역할극을 통해 직접 경험해 볼 수 있게 수업이 진행되었다. 연구자는 수업이 이루어지는 동안 학생들이 실생활 문제 상황을 어떻게 받아들이는지 학생 개인의 활동 및 학생과 학생간의 활동, 교사와 학생간의 상호작용 등을 관찰하였다.

나. 비디오 녹화

본 연구자가 관찰자이면서 수업자로 초등학교 3학년 수준에 맞추어 실생활 문제 상황으로 수업을 하였고, 실생활 문제 상황 속에서의 어렵 수업 6시간 분량을 녹화하였다. 실생활 문제 상황 속에서 학생 개인이 활동, 학생과 학생간의 의사소통 활동 모습을 보면서 어렵의 필요성을 느끼고 있는지 관찰하였다. 또한 실생활 문제 상황에 따라 어느 자리 수까지 어렵해 나가는지 어렵 활동 모습을 관찰하여 분석하였다.

3. 교수 학습 내용

초등학교 수학3-나 단계의 학습수준에 맞추어 실생활 문제 상황을 도입한 어렵을 수업내용으로 하였다. 문제 상황이 실생활 속에서 일어날 수 있는 상황이므로 최대한 유사한 환경을 조성해 주었다. 각 차시별로 학습 주제와 수업 내용 및 활동에 관하여 <표 III-1>로 제시하였다.

<표 III-1> 각 차시별 학습 주제와 수업 내용 및 활동과 특징

차시	학습 주제	수업내용 및 활동	특징																				
1	쇼핑카트에 5000원 어치 물건 담기 실험	<p>친구들과 대형 마트에 갔다. 정해진 시간 30초 안에 진열되어 있는 물건들 중에서 5000원어치 물건을 쇼핑바구니에 담는 게임이다. 5000원을 넘지 않는 금액에서 5000원에 가장 가깝게 담는 친구 1명에게만 동화책 10권을 공짜로 가져 갈 수 있다. 그 친구는 누가 될 것인가?</p> <table border="1" data-bbox="294 618 1097 850"> <tr> <td>스윙칩 990원</td> <td>연필 450원</td> <td>폴 490원</td> <td>공기세트 340원</td> </tr> <tr> <td>초코우유 420원</td> <td>새우깡 640원</td> <td>요구르트 5개 490원</td> <td>지우개 490원</td> </tr> <tr> <td>컴퍼스 1250원</td> <td>한자공책 690원</td> <td>고래밥 690원</td> <td>다이어리 2980원</td> </tr> <tr> <td>가위 990원</td> <td>색종이 290원</td> <td>2% 부족할 때 790원</td> <td>포카리스웨트 690원</td> </tr> <tr> <td>볼펜 470원</td> <td>바나나킥 690원</td> <td>빼빼로 480원</td> <td>게토레이 690원</td> </tr> </table>	스윙칩 990원	연필 450원	폴 490원	공기세트 340원	초코우유 420원	새우깡 640원	요구르트 5개 490원	지우개 490원	컴퍼스 1250원	한자공책 690원	고래밥 690원	다이어리 2980원	가위 990원	색종이 290원	2% 부족할 때 790원	포카리스웨트 690원	볼펜 470원	바나나킥 690원	빼빼로 480원	게토레이 690원	시간 제한
스윙칩 990원	연필 450원	폴 490원	공기세트 340원																				
초코우유 420원	새우깡 640원	요구르트 5개 490원	지우개 490원																				
컴퍼스 1250원	한자공책 690원	고래밥 690원	다이어리 2980원																				
가위 990원	색종이 290원	2% 부족할 때 790원	포카리스웨트 690원																				
볼펜 470원	바나나킥 690원	빼빼로 480원	게토레이 690원																				
2	쇼핑카트에 10000원 어치 물건 담기 실험	<p>친구들과 대형 마트에 갔다. 정해진 시간 30초 안에 진열되어 있는 물건들 중에서 10000원어치 물건을 쇼핑바구니에 담는 게임이다. 10000원을 넘지 않는 금액에서 10000원에 가장 가깝게 담는 친구 1명에게만 동화책 10권을 공짜로 가져 갈 수 있다. 그 친구는 누가 될 것인가?</p> <table border="1" data-bbox="294 1062 1097 1352"> <tr> <td>앨범 11890원</td> <td>게임 C D 12000원</td> <td>연필 1다스 1280원</td> <td>피자 1판 13800원</td> </tr> <tr> <td>코카콜라 990원</td> <td>사이다 910원</td> <td>연필깎기 4140원</td> <td>치킨 1마리 4900원</td> </tr> <tr> <td>막대사탕 210원</td> <td>바나나 990원</td> <td>물 490원</td> <td>리듬악기세트 1500원</td> </tr> <tr> <td>사탕 1봉지 2190원</td> <td>도화지 50원</td> <td>화일 1400원</td> <td>사과 980원</td> </tr> <tr> <td>수박 4900원</td> <td>축구공 6120원</td> <td>굴 2010원</td> <td>배 1230원</td> </tr> </table>	앨범 11890원	게임 C D 12000원	연필 1다스 1280원	피자 1판 13800원	코카콜라 990원	사이다 910원	연필깎기 4140원	치킨 1마리 4900원	막대사탕 210원	바나나 990원	물 490원	리듬악기세트 1500원	사탕 1봉지 2190원	도화지 50원	화일 1400원	사과 980원	수박 4900원	축구공 6120원	굴 2010원	배 1230원	시간 제한
앨범 11890원	게임 C D 12000원	연필 1다스 1280원	피자 1판 13800원																				
코카콜라 990원	사이다 910원	연필깎기 4140원	치킨 1마리 4900원																				
막대사탕 210원	바나나 990원	물 490원	리듬악기세트 1500원																				
사탕 1봉지 2190원	도화지 50원	화일 1400원	사과 980원																				
수박 4900원	축구공 6120원	굴 2010원	배 1230원																				
3	초등학교 전체 학생수 조사	<p>교육청에서는 아래 조사표를 보고 관내 초등학교 전체의 학생수를 홈페이지에 기록하려고 한다. 지금까지 각 초등학교의 학생수는 계속 변하고 있다. 표시에 사는 초등학교 학생수를 기록하려면 어떻게 나타내는 것이 적절하겠는가?</p> <table border="1" data-bbox="294 1516 836 1767"> <thead> <tr> <th>초등학교명</th> <th>학생수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ㄱ초등학교</td> <td>3902</td> </tr> <tr> <td>ㄷ초등학교</td> <td>1091</td> </tr> <tr> <td>ㄴ초등학교</td> <td>4590</td> </tr> <tr> <td>ㅇ초등학교</td> <td>2593</td> </tr> <tr> <td>ㅂ초등학교</td> <td>1998</td> </tr> <tr> <td>ㄹ초등학교</td> <td>999</td> </tr> <tr> <td>ㅎ초등학교</td> <td>2011</td> </tr> </tbody> </table>	초등학교명	학생수	ㄱ초등학교	3902	ㄷ초등학교	1091	ㄴ초등학교	4590	ㅇ초등학교	2593	ㅂ초등학교	1998	ㄹ초등학교	999	ㅎ초등학교	2011	문제 상황만 제시, 필기구 사용				
초등학교명	학생수																						
ㄱ초등학교	3902																						
ㄷ초등학교	1091																						
ㄴ초등학교	4590																						
ㅇ초등학교	2593																						
ㅂ초등학교	1998																						
ㄹ초등학교	999																						
ㅎ초등학교	2011																						

차시	학습주제	수업내용 및 활동	특징												
4	그리기대회 도화지 수 조사	<p>그리기대회에 5개 학교가 참여하려고 합니다. 대회 도중에 대회가 열리는 대회장에서 문구사까지 가려면 거리가 멀어서 차를 타고 멀리 나가야 합니다. 그리기대회를 진행하는 사람이 도화지를 몇 장정도 준비하면 충분할까요?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>초등학교명</th> <th>학생수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ㄱ초등학교</td> <td>924</td> </tr> <tr> <td>ㄴ초등학교</td> <td>139</td> </tr> <tr> <td>ㄷ초등학교</td> <td>527</td> </tr> <tr> <td>ㄹ초등학교</td> <td>543</td> </tr> <tr> <td>ㅁ초등학교</td> <td>918</td> </tr> </tbody> </table>	초등학교명	학생수	ㄱ초등학교	924	ㄴ초등학교	139	ㄷ초등학교	527	ㄹ초등학교	543	ㅁ초등학교	918	문제상황 만제시, 필기구 사용 못함
초등학교명	학생수														
ㄱ초등학교	924														
ㄴ초등학교	139														
ㄷ초등학교	527														
ㄹ초등학교	543														
ㅁ초등학교	918														
5	사과문제 I	<p>수진이는 엄마와 추석날 차례 지낼 사과를 사기 위해 가게를 고르고 있습니다. 그런데 그만 고민에 빠지고 말았습니다. 똑같은 맛, 똑같은 크기의 사과라고 합니다. A라는 과일 가게에서는 한 개에 1970원에 팔고, B라는 과일가게에서는 7개를 묶어서 15680원에 파네요. 수진이네 엄마는 사과 7개 사려고 합니다. 어느 가게의 사과를 사야 싸게 살 수 있을까요?(30초 안에 판단하시오.)</p> <p>① A가게 ② B가게 ③ 어느 가게에서 사든지 상관없다.</p>	처음에 필기구 사용, 중간에 필기구 사용 못함												
6	사과문제 II	<p>은별이는 엄마와 추석날 차례 지낼 사과를 사기 위해 가게를 고르고 있습니다. 그런데 그만 고민에 빠지고 말았습니다. 똑같은 맛, 똑같은 크기의 사과라고 합니다. A라는 과일 가게에서는 한 개에 1480원에 팔고, B라는 과일 가게에서는 7개를 묶어서 11590원에 파네요. 은별이네 엄마는 사과 7개를 사려고 합니다. 어느 가게의 사과를 사야 싸게 살 수 있을까요? 30초 안에 판단해 보세요.</p>	필기구 사용 못 함												

4. 분석 방법과 기준

실생활 문제 상황을 어렵하여 해결해 나가는 과정 중에서 어림의 필요성을 인식하고 있는지, 어림이 필요한 상황으로 인식했다면 어느 자리에서 어림하는 것이 적절하다고 생각하는지를 개인의 활동 및 학생과 학생간의 상호작용 속에서 분석하였다. 또한, 실생활 문제 상황을 이용한 수업을 통하여 학생들이 어림과정에서 어떤 변화를 보이는지 분석하였다. Australian Education Council(1991)을 참고로 하여 어림에 대한 인식 및 이해 개발에 관한 분석요소 및 세부적인 특징에 관하여 <표 III-2>와 같이 작성하였다.

<표 III-2> 수업 분석의 기준

분석내용	분석요소	세부적인 특성
어림에 대한 인식 및 이해 개발	어림에 대한 필요성 인식, 적절한 자리 수 선택, 전략의 사용	<p>실생활 문제 상황에서 어림에 대한 필요성을 인식하는가?</p> <p>실생활 문제 상황에서 정확한 값이 필요한가? 어림값이 필요한가?</p> <p>어느 자리 수에서 어림을 해야 하는지 어떻게 결정하는가?</p> <p>토의과정을 거친 후 어떻게 변화하는가?</p> <p>어림이 무엇을 의미하는지 아는가?</p> <p>어림을 할 때 어떤 전략을 사용하는가?</p>

IV. 결과 분석 및 논의

1. 실생활 문제 상황에서 3학년 학생들의 어림 분석

가. 수업 방식의 변화와 어림의 필요성 인식

1차시에서 실생활 문제 상황을 알려주고 학생들이 직접 점원, 물건을 사는 사람 등 역할을 나누어 정해진 시간 30초 이내에 물건을 고르는 역할놀이를 진행하였다. 여러 명이 동시에 주어진 시간 동안 정해진 물건을 선택하게 하자, 갑자기 학생들이 달려들어 손으로 마구 집기 시작했다. 본 연구자는 방법을 바꿔서 1명씩 순서를 정해서 차례대로 고를 수 있는 시간을 주는 방식으로 수정하고 학생들에게 30초와 1분을 어림하는 활동을 하게 하였다. 이를 통하여 학생들은 30초가 물건을 마구 집어 가야 할 만큼 짧은 시간이 아니라는 것을 알게 되었다. S1, S2, S3은 주어진 시간동안 진열되어 있는 물건들의 가격을 보면서 차분하게 어림을 해 나가기 시작했다. 학생들이 고른 물건들은 아주 다양했다. S1, S2, S3은 자기에게 필요했던 물건들 중에서 가격을 생각하면서 고른 반면, S4, S5, S6은 가격을 생각하기 보다는 좋아하는 것들을 고르는 것을 우선순위로 정하여 물건을 선택한 것으로 나타났다.

2차시도 1차시와 같은 방법으로 어림수업이 진행되었다. S1은 점원이 되어 계산기를 이용하여 물건값을 계산해 주기로 하였다. 학생들은 주어진 시간동안 진열되어 있는 물건들의 가격을 보면서 차분하게 물건을 고르기 시작했다. 대부분의 학생들은 1차시와는 달리 물건값을 보면서 여유롭게 물건을 골라나갔다.

3차시는 1, 2차시 수업과는 달리 역할놀이를

하지 않고 문제 상황만 제시한 후 문제를 해결하게 하였다. S2는 어려워 전체 학생수를 구하고 있었으나, 갑자기 지우개를 찾더니 자신이 한 방법을 지우기 시작했다. 자신의 해결방법에 자신이 없었다. 옆자리에서 문제를 해결하던 S1의 답안을 힐끗 보더니 바로 방법을 변경하였다. S4도 동료들이 푸는 것을 보더니 쓴 방법을 지우기 시작했다. S2와 S4가 둘 다 어림한 방법에 대한 자신감이 없었다. S6도 동료들의 대화를 듣더니 가지고 있던 지우개로 답안을 수정했다.

3차시의 문제 상황에서 끝까지 어림하는 방법을 선택한 학생들은 한명도 없었다. S2, S4는 처음에 어림을 선택했다가 금방 포기하고 정확한 계산법으로 문제를 해결하는 방법으로 방향을 전환하였다.

4차시도 3차시처럼 문제상황만 제시한 후 문제를 해결하게 하였다. 다만 필기도구가 미리 주어지지 않은 점이 다르다. 도화지를 충분히 준비해야 한다는 말을 의식한 학생들은 문제 상황을 어림함으로써 해결하려고 하나, 문제에 대한 충분한 의미를 파악하지 못한 학생들은 정확한 계산값을 이끌어내려고 하였다.

5차시도 1차시처럼 30초라는 시간을 정해 주고 학생들에게 그 시간 안에 판단하게 하였다. 분명 어림이 필요한 문제 상황임에도 불구하고 학생들은 손에 쥐어진 필기도구 때문에 6명 모두 처음에 계산하는 방법을 선택하였다.

1, 2차시에서 역할놀이를 통해 실생활 문제 상황을 경험해 보았기 때문에 이제 어림에 대한 필요성을 알고 있을 것이라고 본 연구자는 판단하였는데 이 판단은 잘못된 판단이었다. 학생들이 문제 상황을 그냥 읽기만 해서는 어림 수업이 전혀 될 수 없다는 것을 인식하는 계기가 되었다. 종이와 연필이 손에 쥐어져 있었기 때문

에 어렵다는 오히려 단 시간 내에 계산을 해 내야 함을 인식시켜 준 것이다. Trafion(1986)은 대부분의 학생들이 어림을 왜 해야 하는지 모호해 하고, 어림을 성가신 것으로 여기며, 귀찮은 것이라는 생각을 하고 어림을 한다고 한다. 더불어 종이와 연필이 필요하고 시간이 걸리는 것으로 인식하고 있다고 한다. 이처럼 반응하는 학생들을 보고 본 연구자는 수업을 멈춘 후, 종이와 연필 없이 상황을 재연하기로 했다. 학생들에게 역할놀이를 통해 실생활 속에서 직접 경험해 봄으로써 문제 상황에 대한 이해를 높여주기로 하였다.

S1이 A과일 가게 주인, S5가 B과일 가게 주인 역할을 맡았다. 이들을 제외한 4명의 학생들이 가상의 과일 가게에서 고민하기 시작했다. 실생활 문제 상황 속으로 들어가 역할놀이를 하다 보니 학생들은 처음에 했던 정확한 계산방식이 잘못 되었음을 인식하고, 새로운 방법을 이용하여 문제를 해결하기 시작하였다. S6과 S2는 A가게를 선택했고, S3과 S4는 B가게를 선택했다. 교사는 S5와 S1에게도 어느 가게의 사과를 살 것인지 선택하게 하였다.

6차시는 실생활 문제 상황에 최대한 근접한 분위기를 조성해 주기 위하여 연필과 지우개 등의 필기도구가 전혀 없는 상황에서 시작하였다. 5차시와 마찬가지로 역할을 맡아서 역할놀이가 진행되었다. 교사의 자세한 설명 없이 학생들이 주도적으로 수업을 이끌어 나갔다. 주인역할을 맡은 S3, S5를 제외하고 S1, S2, S4, S6은 주인의 말을 주의 깊게 들으며 생각하다가 S1, S2, S4는 A가게로, S6은 B가게로 가서 사과를 사러 갔다.

학생들이 어느 가게에서 사과를 살지 결정한 후에 교사는 학생에게 자신이 어떻게 가게를 골랐는지 기록하게 했다. 4명의 학생들 모두 어림값을 구하는 것으로 문제를 해결했다.

나. 적절한 어림의 자리 수 선택

1차시에서 학생들은 자신이 5000원에 가장 가깝게 물건을 고른 후 어떻게 그 물건들을 골랐는지 방법을 적었다. 실생활 문제 상황을 보고 S2, S3은 어림을 사용하여 문제를 해결하기 시작했다. 그 중 두드러지는 모습을 보이는 S2는 어림을 어떤 수에 가까운 수로 바꾸어 어림하는 방법을 생각해 내었다. <사례 1-1>처럼 각각의 물건 가격을 보고 가격에 따라 적절한 자리 수를 정하여 어림하고 있다.

<사례 1-1> 어림에 대한 각자의 의견 발표하기

S2: 난 다이어리, 컴퍼스, 한자공책을 골랐어. 값을 어림해서 골랐는데 예를 들어서 2970원은 3천원으로 가까운 수로 바꿔서 계산하기 쉽게 해서 어림했고, 또 학교에서 내가 필요한 학용품이기도 하니까 골랐어.

T : 어림해서 골랐다고 했지? 그러면 각각의 물건을 어떤 방법으로 어림했는지 적어볼래?

S2: 그러니까 다이어리가 2980이니까 가까운 3000원으로 봤고, 컴퍼스는 1250원이니까 가까운 1300원으로 봤고, 한자공책은 690원이니까 700원. 이거를 딱하면 2000원에 다가 5000원

S3: 내가 고른 건 다이어리랑 고래밥 2개야. 왜 5000원으로 어림을 잡았냐면 고래밥 하나의 값이 690원인데 700원으로 하고, 다이어리는 3000원으로 하고 다음에 700원을 두 번 더하면 1400원이 나오잖아. 그러면 4000보다 높으니까 5000원이 될 거라고 생각했어.

S1: 초코우유, 포카리스웨트, 2%부족할 때, 가위, 한자공책 폼빼기. 나도 소수의 가격을 가진 것이라도 몽치면 비쌀 거라고 생각했어. 그래 가지고 천 원인걸 많이 골라서 5000원에 도전해 보려고 해.

S2와 S3은 어림한 수가 5000원에 가까울 것이라고 어림한 것으로 관찰되었다. S2는 어림값이 5000원이 될 것이라고 합리적으로 어림하고

있었다. S3은 어렵하는 방법을 사용하긴 하였으나 전체 수를 4000이 넘는다고 5000원이 될 것이라고 비합리적으로 미루어 짐작하고 있었다. S3은 어렵을 어느 자리 수에서 해야 하는지에 대해 명확한 인식이 자리 잡고 있지 못하다. 또, S1은 천원에 가까운 물건들을 골랐다.

S4와 S6은 물건을 자신의 필요에 의해 골랐다고 하였다. 또한 S5는 자신이 먹고 싶은 것들, 갖고 싶은 것들을 골랐으나 어떤 방법으로 골랐는지 설명을 못하고 있었다.

학생들은 정해진 시간 안에 5000원에 가깝게 물건을 골랐을 때 누구의 방법이 가장 효과적인 방법인지 토의하였다. 학생들이 서로의 학습지를 분석해 본 결과 S2의 방법이 좋다는 응답이 3명으로 제일 많았다. S2의 어렵 방법이 좋다는 이유로는 비싼 것을 먼저 고르기 시작하였고, 690원의 경우 그 수에 가까운 수인 대략 700원으로 어렵하여 5000원에 가깝게 어렵할 수 있다는 것이다. 어려운 값과 실제 값을 비교해 본 결과로도 S2가 4920원으로 5000원에 가장 가깝게 어렵한 것으로 나타났다. 이렇게 학생들은 어렵이 대략적인 답을 마음속으로 판단하는 것임을 어렵수업을 통해 깨우쳐 가고 있었다. 실제 생활과 관련이 있는 문제 상황에서 직관적인 판단을 요구한다는 것을 알고 필기도구가 전혀 없는 상태에서 문제를 해결하였다.

2차시에서 S4는 1차시에 자신이 필요해서 골랐다고 하면서 방법을 설명하지 못했으나 '어렵'이라는 어휘를 사용하기 시작했다. 지난 시간에 아무런 이유도 말하지 못했던 S5 역시 '어렵'이라는 어휘를 사용하기 시작하였다. 또한 S5는 어렵의 개념이 대략적인 값을 말한다는 것을 파악하기 시작했다. 즉 '어렵'과 '대충'의 개념을 다른 것으로 인식하고 있었으나 같은 것임을 이해하게 되었다.

4명의 학생들이 실생활 문제 상황을 보고 직접 경험하면서 어렵에 대한 필요성을 느끼고 있었다. <사례 2-1>에서 알 수 있듯이 10000원에 가장 가깝게 어렵한 사람은 지난 시간에 이어 S2였다. S2는 물건의 가격을 유심히 보면서 어렵하기 쉬운 값을 찾아내었다. S4는 정확히 계산한 방법을 사용했었으나, 어렵을 하는 것이 더 쉽고 간편하다는 것을 알게 되었다.

<사례 2-1> 10000원 어치 물건 담기 상황에서 어렵하기

S5: 난 축구공, 리듬악기, 꿀, 물을 골랐어. 처음에는 값이 큰 걸 고른 후에 다음에 값이 작은 걸 골랐어.

S1: 나는 가격표를 보고 어렵했는데 만약에 대비해서 비싼 것만 골라봤어.

S1: 축구공은 6120원이니까 6200원으로 어렵할 수 있고, 사탕1봉지는 2190원이니까 2200원으로 어렵했어. 8400원정도 나올 거라고 생각했어.

S2: 어제처럼 값이 가깝고 계산하기 쉬운 수로 어렵했는데 수박하고 치킨 한 마리를 담았는데 이거는 4900원, 4900원으로 값이 똑같아서 5000원을 두개 더하면 만원이기 때문이야.

S4: 연필 깎기는 4140원인데 가까운 백의 자리로 바꿔버리고, 연필은 1280원이니까 아까 방법처럼 십의 자리를 백의 자리로 바꿔버리고, 리듬악기랑 도화지는 일의 자리 같은 것이 없으니 그냥 더해서 하는 것이 좋은 것 같애.

S6은 가격을 미처 보지 못하고 골랐던 지난 시간의 자신의 잘못을 반성하며 가격을 유심히 보면서 물건을 고르느라 시간이 초과했다. S3도 가격을 보면서 정확한 계산을 하느라 정해진 시간 30초 내에 물건을 모두 고르지 못해 아쉬움을 보였다.

학생들은 정해진 시간 안에 10000원에 가깝게 물건을 골랐을 때 누구의 방법이 가장 효과

적인 방법인지 토의하기 시작했다. 모든 학생들이 적극적으로 토의에 참여하였다. 10000원이 넘기는 했지만 S5의 어렵이 좋다는 의견이 압도적이다. S1, S2를 제외한 나머지 학생들은 S5의 방법을 지지하고 있다. 그 이유로 언급되고 있는 것이 값이 큰 것을 먼저 고르면 10000원을 어렵해 내는 데에 더욱 쉬울 것이라는 의견으로 모아지고 있었다. S2가 물건을 고른 9800원이 S5보다 더 10000원을 넘지 않는 금액에서 가깝다. 하지만 S5가 어렵할 물건을 고른 방법이 동료들에게 많은 지지를 얻고 있었다. S1은 S2의 방법을 지지하고 있었다. 어렵하기 쉬운 가격인 5000원짜리를 두 개 골라서 10000원이 되니까 더 쉽게 어렵할 수 있다고 주장했다.

S1, S3, S4, S6은 백의 자리 수까지 어렵해야 한다고 보았다. 하지만 S2는 값에 따라서 어렵하는 자리 수가 달라야 한다고 보았다. 예를 들어 1300원 같은 경우에는 1500원으로, 1800원이나 1900원은 2000원으로 어렵하는 것이 좋을 것 같다고 생각하였다.

3차시에서 학생들이 홈페이지에 올리기를 위한 전체 학생수를 구한 후 토의해 보게 했다. S2는 전체 학생수를 일단 모두 합한 후에 학생수가 변하고 있다는 글귀를 보고 전학을 오고 갔을 것이라고 추정했다. 전학 올 경우가 더 많다고 보고 17190명 정도로 홈페이지에 올릴 전체 학생수를 잡았다. S1은 정확한 계산이었지만 다른 동료들과는 달랐다. 대략적인 어렵값을 구한 후에 모자라거나 남는 값을 더해주는 방식으로 문제를 해결하는 모습이였다.

학생들에게 지금까지 각 학교 초등학교 학생수가 계속 변하고 있다는 것을 인식시키기 위해 간단한 문답이 오고 갔다. S3이 다른 시에서도 이사 올 수 있냐는 물음에 교사는 충분히 그럴 수 있다고 대답해주었다. 그러자 S3은 그

변수까지 생각해서 답을 구해야 한다고 생각하기 시작했다.

학생들은 전체 학생수를 기록하는 문제를 동료와의 토의를 거쳐 가장 좋은 방법을 모색하였다. 어떻게 홈페이지에 기록하는 것이 가장 좋을지 <사례 3-1>처럼 서로의 의견을 이야기 하면서 정확한 계산만하면 된다고 했던 관점들이 조금씩 변화였다.

<사례 3-1> 어렵값 구한 후에 +□ 하기

S2: 값을 정한 다음에 거기에 어렵한 수를 더하는 것이 그나마 현재 수와 가장 가까운 것 같은데 S3도 이 방법이랑 같기는 했는데 이사 온 사람이 많을 수도 있으니까 S1처럼 하는 게 나을 거 같아. 내말은 여기 있는 값을 더한 다음에 어렵한 수를 더해 주는 게 나을 것 같다는 거지.

S1: 일단 정확하게 계산하는 게 조금 복잡할 것 같지만 어렵잡는 게 편했을 것 같아.

S3: 나는 S1생각이 좋은 것 같애. 왜냐하면 어렵잡아서 17200명으로 인터넷에 올리려고 했지만 전학이 오는 학생이 많이 오면 그 학생 생각해서 더한 거 같애.

S4: 나는 S2생각이 좋을 것 같은데.. 그 이유는 17184명이 나왔는데 여기서 조금씩 어렵하면서 나중에 수를 더해주는 게...

S5: 나는 정확한 값이 중요하다고 생각해.

S5를 제외한 5명의 학생들은 정확한 계산값 17184명을 구한 후에 어렵하여 17200명이라고 기록해야 한다는 것에 찬성했다. S5는 끝까지 자신의 생각을 고수해 나갔다. 그러다가 갑자기 토의 내용을 적는 과정에서 S5가 S1에게 방법을 물어서 그 방법을 기록했다.

4차시에서 <사례 4-1>에 나타난 데로 S1와 S3은 어렵하여 계산한 후에 다시 정확한 계산을 하였으며, S2는 어렵을 하기는 했으나 그림을 망친 학생들을 너무 많이 잡아서 어렵하였다.

<사례 4-1> 어렵에 관한 의견 발표하기

S6: 그러면요 한 3070으로 하면 될 것 같은데...(자신이 없어 말 끝을 흐린다.)

S4: 나는 하나하나 다 어렵했는데 924를 930으로 하고, 139를 140으로 하고, 526을 530으로 하고, 543을 550으로 하고, 918을 920으로 하고 다 더했더니 3070이 나왔어.

S6: (깜짝 놀라며) 똑같다.

S2: 저는 3500장 정도를 살 것인데 왜냐하면 앞에 있는 수, 백의 자리만 봐서 900하고 100하고 천이고, 500하고 500하고 이천이니까 900이랑 하면 2900이니까 십의 자리 수까지 합하면 3000정도 될 거 아녜요. 근데 좀 십의 자리 수도 있고 실수할 수도 있고 아니면 심심해서 그림을 그릴 수도 있고 하나까 넉넉하게 해서 3500정도 사면 될 것 같아요.

S1: 저는요. 어렵해서 나중에 정확한 계산값을 했는데 4000장정도 살 건데 중간에 몇 백명이 망쳐서 달라고 할 수 있기 때문에

S3: 어렵한 수를 다 일단 더한 후에요 그 답에서 19를 뺐어요.

S2와 S3이 대화하면서 어렵하는 방법이 간편하다는 것과 정확한 계산은 복잡하고 시간이 오래 걸리고, 중간계산과정에서의 실수가 오히려 도화지를 모자라게 할 수도 있을 것이라고 하였다. 반면 S5는 모든 학생 수를 일일이 더 더하면 시간이 오래 걸린다는 것을 알면서도 계속해서 자신이 하던 계산을 고수해 나갔다.

S5는 지난 시간과 같이 정확한 계산값을 구하는 방법을 선택하였으며, 지난 시간보다는 더 빠르게 계산했다는 것에 대해 자신감을 보였다. 하지만 10여분의 시간동안 문제를 해결하였다. S5는 정확히 계산하는 것이 쉬운 것 같아서 선택한 것이라고 하였다. S4는 십의 자리에서 어려운 이유를 십의 자리에 가까운 수를 구할 수 있고, 정확히 계산하면 계산이 너무 복잡하다고 이야기하였다.

교사는 <사례 4-2>처럼 문제 상황에 조건을

더 주었다. 대회이므로 한 사람이 여러 장의 도화지를 사용할 수 없다고 하였다.

<사례 4-2> 조건을 더 주어서 적절한 어렵값 구하기

T : 그러면 한사람에게 한 장씩 나눠줄 때 충분히 준비하려면 어떻게 해야 할까?

S2: 3100장이요. 924와 139를 어렵해서 1100장이라고 보고, 527과 543을 1100장이라고 보는 거예요. 그리고 900장을 더하면 3100장 정도 필요할 것 같아요.

T : 그럼 다른 사람들의 생각은 어때?

S1, S6: 저도 같아요.

결국 학생들은 3100장을 준비해야 한다고 결론을 내렸다. 처음 문제 상황을 보고 어려움을 해야 하는 상황이라고 인식한 학생은 6명 중에서 2명이었다. 3차시(초등학교 전체 학생수 조사)에서는 모든 학생들이 정확한 계산값을 구해야 한다고 생각했으나, 서로 토의하는 과정에서 어렵값이 더 적절하다고 판단한 학생이 4명으로 늘어났다. 3차시의 문제 상황과는 달리 4차시 문제 상황에서는 필기도구가 미리 주어지지 않았기 때문에 학생들이 어렵에 대해 먼저 생각해 보게 되었다. 그리고 도화지를 충분히 준비하라고 했기 때문에 정확한 값보다는 대략 어렵하여 값을 구해도 된다고 생각하였다.

5차시에서 학생들이 자신이 A가게와 B가게 중에서 어느 가게를 선택했는지, 어떤 방법을 이용하여 가게를 선택했는지 적고 토의하도록 하였다. <사례 5-1>은 이에 대한 기록이다.

<사례 5-1> 자신이 생각하는 의견 발표하기

S1: B가게는 15680원이라고 했는데 방금 내가 맡은 가게에서는 1970원이다. 근데 10배 하면은 19700원이니까 거기서 1970원을 3번 빼면 나도 A가게에서 쌀 것 같아.

S2: 근데 3번 빼고 다음에 10배로 곱하고, 이러

면 시간도 오래 걸리고 그 자리에 오래 서 있을 수도 없고... 시장에서 A가게 주인에게 7개 사면 얼마지 물어보고 사면되니까.

S1: 나도 S2생각이 옳은 것 같애.

S2 와 S5는 주인에게 얼마인지 물어보는 것이 좋겠다는 입장이었다. 이에 어렵에 대한 필요성을 절실히 느끼도록 하기 위해서 새로운 상황을 투입하였다. 교사는 학생들에게 가게 주인이 지금 자리를 비운 상태라고 상황을 첨가해 주었다. S5는 수업을 시작하면서 지금까지 계산기가 있으면 금방 문제가 해결될 것이라고 강조하고 있었지만 다른 동료들은 일어나기 힘든 상황이기에 계산기의 사용에 대해 전혀 고려하고 있지 않았다.

S4가 <사례 5-2>처럼 의견을 이야기하면서 토론의 방향이 전환되었다. 또한 문제의 흐름도 어렵을 해야 하는 상황으로 새롭게 문제 상황을 접하기 시작했다. 4명의 학생들은 토의 과정에서 1970원을 2000원으로 대략 어렵한 후 7배하면 14000원이기 때문에 B가게보다 A가게가 싸다는 것을 생각해 내었다.

<사례 5-2> 대화의 방향 전환

S4: 나는 A가게에서 살거야. 1970원에서 2000원으로 7개를 산다고 하면 앞자리만 곱하면.

S2: 2000원을 어렵하고 $2 \times 7 = 14$ 니까 대략 14000원으로 되는 건데 나머지 수도 있으니까 그래도 15000원이기 때문에 금방 알 수 있을 것 같아요.

S1: A가게의 사과 한 개를 2000원으로 어렵한 것처럼 이것도 16000원으로 어렵하는데 거기에서 어렵이 불가능하다고 생각하는데.

S2: 글썸. S1의 생각은 A가게는 날개이기 때문에 어렵하는 것이고, B가게는 이미 알고 있기 때문에 굳이 어렵하지 않아도 되는데. 그냥 비교만 하면 되잖아. 그리고 싼 걸 고르는 거니까 날개로 되어 있는 걸 7개로 묶어 비교만 하면 어느 것이 비싼지 알 수 있는데.

S5: 오아~~이제 알겠다. S4가 그랬나? 2000원으로 한 개에 1970원으로 어렵하면 그렇게 곱하면요. $2 \times 7 = 14$ 니까요. 14000원이잖아요. 그렇게 해도 덜 나오는데요. 덜 나오니까 괜찮잖아요.

특히 S5의 생각의 변화가 급진적으로 나타나고 있다. 처음에는 시종일관 계산기를 사용하여 계산해야 한다고 강조하였다. 그러다가 동료들의 대화 내용을 주의 깊게 듣더니 갑자기 손을 번쩍 들면서 소리치기 시작한다. 어렵 문제 상황임을 인지하고 어렵하는 방법을 깨달았기 때문에 일어나는 행동이었다.

학생들은 어렵해낸 어렵값을 가지고 어느 자리 수까지 어렵하는 것이 좋을지에 대해 토의하였다. 학생들은 1970원을 2000원으로 보는 것이 1900원으로 보는 것보다 더 합리적이며, 계산하기도 쉽고 편리하다고 결론을 내렸다.

6차시에서 각자 해결한 방법을 <사례 6-1>처럼 발표하였다. S5는 계산중이며, S6은 B가게를 선택하였고, 나머지 학생은 모두 A가게를 선택하였다.

<사례 6-1> 어렵에 관한 의견 발표하기

S6: 나는 B가게를 골랐어. 왜냐하면 비싸지만 7개를 묶어서 파니깐 11590원이고 A가게는 사과가 1개에 1480원이야. 그런데 A가게에서 사과 1개라면 한 300원 정도 일거 같은데 1개에 1480원이라면 너무 비싸서 B가게를 골랐어.

S2: 그런데 1480원인 A가게를 제가 골랐는데. 1480원을 1500원으로 어렵했거든요. 1500원은 두개에 3000원이라서 2곱하기 3은 6이잖아요. $3 \times 3 = 9$ 니까 9000원에 6개를 살 수 있고 1500원으로 한 개를 더 살 수 있으니까 10500원이니까 오히려 A가게가 더 싼데. 어렵으로 하니까

S6은 어렵값이 필요하여 어렵하는 방식을 선택했으나 어렵을 하는 방법에 있어서 자신의 주관적인 생각을 개입시키는 오류를 범하고 있

었다. 어렵값으로 값이 싼 가게를 결정해야 한다는 학생 중에서 S6만 잘못된 답을 고집하고 있었다. 그러나 동료들의 의견을 들으며 토의하는 과정에서 S6은 동료들의 이야기를 주의 깊게 들으면서 자신이 잘못 생각한 방법을 바꾸어 나머지 동료들이 선택한 방법으로 변경하였다. 그 방법은 1480원을 1500원으로 어렵잡아 그 값의 7배를 한 값으로 B가게와 비교하는 것이다.

이어서 학생들은 어렵해낸 어렵값을 가지고 어느 자리 수까지 어렵하는 것이 좋을지에 대해 토의하여 백의 자리에서 어렵하는 것이 적절하다고 의견을 모으기 시작했다. 그 중에서 S1은 만약 천의 자리 수에서 어렵하여 1490원을 2000으로 본다면 A가게에서 사과 7개를 사면 14000원이니까 B가게를 고르는 실수를 범할 것이라고 말했다. 6명의 학생들은 모두 백의 자리 수까지 어렵해야 한다는 것에 동의하였다.

다. 전략의 사용

1차시에서 6명의 학생들 중에서 S2, S3은 전략을 사용하여 어렵을 하고 있었다. 실제값을 보고 그 값에서 가까운 수로 어렵하여 5000원에 가까운 값을 어렵해 내었다. 두 명의 학생이 사용한 방법은 모두 끝수처리전략을 사용하고 있었다.

2차시에서 S1, S2, S3, S4는 끝수 처리 전략을 주로 사용하고 있었다. 끝수 처리 전략은 내략 어렵하는 방법으로 올림, 버림, 반올림을 사용하여 어렵값을 구하는 것이다. S1, S2의 경우 4900은 5000에 가까움을 이용하였다. 즉 특별한 수 전략으로 어렵값을 구하는 것으로 나타났다.

3차시에서 학생들이 직접 역할놀이를 해 보지 않고 지필평가 형식으로 이루어졌다. 분명

학생수가 계속 변하고 있다는 상황이 적혀 있어 충분히 어렵할 가능성이 있었음에도 불구하고 학생들은 모두 정확한 값을 계산하였다. 하지만 동료간의 토의과정에서 정확한 계산값보다는 정확한 값을 구한 후에 그 값에 +□하여 어렵하는 것으로 마무리가 되었다. 전체 학생 수 17184명을 계산한 후 백의 자리에서 다시 어렵하여 17200명으로 홈페이지에 기록되어야 한다고 합의하였다. S1의 의견이 반영된 것으로 보인다. 이번 실생활 문제 상황에서는 학생들의 어렵전략이 드러나지 않은 것으로 나타났다.

4차시에서 S2는 조화수 전략을 사용하여 문제 상황을 해결하려 하였으나 실수할 수 있는 도화지에 대한 +□를 너무 많이 잡았다. 그러나 S2의 어렵하는 방법은 각각의 수들 중에서 자연스럽게 함께 어울리는 것처럼 보이는 친근한 수를 대상으로 사용하였다. 수를 계산하기 쉬운 수로 바꾸고, 끝수 처리하여 쉽게 계산해 내었다. 924와 139를 1000으로, 527과 543을 1000으로, 918을 1000으로 보고 3000이라는 어렵값을 도출해 내었다. 나머지 S4와 S6은 실제 값에서 가까운 수로 어렵하는 끝수처리 전략을 사용하고 있었다.

5차시에서 모든 학생들이 A가게의 사과 한 개의 값 1970원을 2000으로 보았다. 2000×7 한 값 14000원과 B가게의 사과 7개의 묶음 값 15680원을 비교하여 A가게의 사과가 더욱 싸다는 것을 어렵해 내었다. 그래서 모든 학생이 A가게의 사과를 사는 것에 동의하였다. 또한 6명의 학생들 모두 끝수처리 전략을 사용하여 실생활 문제 상황을 해결한 것으로 나타났다.

6차시에서 S1, S2, S3은 1480원의 가까운 값을 1500원으로 보고 10500원을 어렵하였다. 세 학생의 곱셈방법은 조금씩 달랐으나 역시 앞차시와 같이 끝수처리 전략을 주로 사용하고

있는 것으로 드러났다.

2. 실생활 문제 상황에서 어림 학습의 변화

본 연구자는 실생활 문제 상황에서 어림수업을 하기 전과 후에 연구대상 학생들의 어림능력을 비교해 보기로 한다. 문제 상황을 보고 어림의 필요성을 느끼는지 알아보고, 어림을 해야 하는 상황이라면 어느 자리 수에서 어림을 하는 것이 적절하다고 판단하는지를 살펴보기로 한다. 이렇게 6명의 학생들에게서 어림과정에 어떠한 변화가 나타나는지 분석하고자 한다. 학생들이 어림 수업 전에 실생활 문제 상황으로 이루어진 어림능력 검사지를 해결한 결과를 살펴보면 <표 IV-1>과 같이 나타났다.

본 연구자는 학생들이 사용한 방법을 쉽게 구분하기 위해 어림을 사용한 학생의 경우 ○ 표, 어림하는 방법을 선택하긴 했으나 잘 모르고 있는 학생의 경우 △, 정확한 계산값이 필요하다고 한 학생의 경우 ×로 표시하였다.

실생활 문제 상황으로 어림수업을 하기 전의 어림능력 결과를 살펴보면 6명의 학생들은 어림에 대한 필요성을 26.6%로 아주 미약하게 느끼고 있었다.

2번과 4번 문항에서는 한 명도 어림에 대한 필요성을 느끼지 못했다. 6명의 학생 전부 정확히 계산해야 한다고 생각하고 있었다. 학생들이 정확히 계산해야 한다고 응답한 이유는 어림을 하면 부족하거나 많아질 수 있으니까 3명, 어림은 불편하고 정확한 계산이 편리하니까 2명, 돈 낭비를 하게 되니까 1명이라고 조사되었다. 문제 상황이 실생활에 밀접하게 관련된 상황이었고, 충분하게 준비하려면 어떻게 해야 하는지 질문했음에도 불구하고 학생들은 정확히 계산하는 것에 치중하였다. 학생들에게 왜 그렇게 문제를 해결했는지 개별 면담을 실시해 본 결과, 거의 “수학문제는 정확하게 풀어야 하니까요.”라고 대답하였다.

또한 3번 문항에서 ‘어림값으로 나타내는 것이 적절하다’고 응답한 상위권 학생 두 명이었으나, 모두 오답이었다. S1은 적절한 자리수를 선택하지 못하였고, S2는 어림하는 방법에서 오류를 범하고 있었다. S1은 너무 큰 수인 만의 자리에서 어림하여 십만으로 인구수를 나타내었으며, S2는 백의 자리에서 어림하여 93,400이라고 어림값을 기록하였다. 하지만 S2는 신곡1 동과 신곡 2동의 수를 더한 정확한 값 93,388명을 계산해 낸 후에 그 수에서 백의 자리에서 어림하여 93,400이라고 적었다.

<표 IV-1> 실생활 문제 상황에서 어림수업 전의 어림능력 검사 결과

문항번호 학생이름	1번	2번	3번	4번	5번
S1	○	×	△	×	×
S2	×	×	△	×	○
S3	×	×	×	×	×
S4	○	×	×	×	○
S5	○	×	×	×	○
S6	○	×	×	×	○

위와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 실생활 문제 상황에서 어림수업을 실시하였다. 역할극을 이용하여 6차시 동안에 학생들이 실생활 문제 상황을 경험할 수 있게 하였다. <표 IV-2>은 실생활 문제 상황으로 어림 수업을 한 후의 어림능력 검사 결과를 분석한 것이다.

실생활 문제 상황으로 어림수업을 한 후 학생들에게 실생활 문제 상황을 주고 해결하게 한 결과 6명의 학생들은 어림에 대한 필요성을 76.7%로 느끼게 되었다. 전반적으로 모든 학생이 문제 상황을 보고 어림의 필요성을 느꼈으며, S1, S2의 경우 모든 문항을 어림값으로 구하는 현상이 나타나기도 했다. 실생활 문제 상황을 가지고 역할극을 통해 어림 수업을 하는 것이 학생들에게 어림에 대한 필요성을 높여 주었다.

V. 논의 및 결론

본 연구의 목적은 초등학교 3학년 학생들이 실생활 문제 상황 속에서 어림의 필요성을 알고, 적절한 자리 수를 판단하여 어림을 해 내는가를 알아보기 위함이다.

어림은 실생활과 밀접하게 연관되어 있다. 문제 상황 속에서의 어림능력은 수 감각을 개발해 주고, 수학적 사고력과 일상생활에서의 유용성, 문제 해결력을 높여주는 유용한 도구로 사용된다. 현실적 수학교육론이 강조하고 있는 핵심내용은 다양한 풀이방법을 발생시키는 문제 상황에 있다. 다양한 풀이방법을 이용하여 학생들의 사고의 폭을 확장시켜 주기 위해서는 문제 상황이 실생활과 관련되어야 한다. 김용성(2000)은 분수 지도를 하는 데 있어서 현실 상황 속에서의 맥락문제를 제시하여 학생들이 다양한 방법으로 분수학습을 할 수 있도록 유도하여 맥락형태의 다양함이 학생들의 학습에 도움이 됨을 증명한 바 있다. 이러한 현실적 문제 상황들은 분수영역에만 국한된 것이 아니다. 본 연구에서 분수영역을 벗어나 실생활과 더욱 관련성이 깊은 어림에 있어서도 적용 가능함을 검증하였다.

기존의 선행연구들은 어림 전략 학습에 중점을 두고 있다. 선행연구의 핵심은 교과서에는 끝수처리전략만이 중점적으로 제시되어 있기 때문에 다양한 전략을 학습하게 하여 학생들의 사고의 폭을 확장시켜주어야 한다는 것이다. 전략을 학습시키는 것도 중요하지만 이보다 더

<표 IV-2> 실생활 문제 상황에서 어림수업 후의 어림능력 검사 결과

문항번호 학생이름	1번	2번	3번	4번	5번
S1	○	○	○	○	○
S2	○	○	○	○	○
S3	×	○	○	○	○
S4	○	○	○	○	○
S5	△	○	△	○	×
S6	○	×	×	○	×

중요한 것은 어림을 필요로 하는 문제 상황을 통해 어림을 하는 자체의 행위라고 본다. 본 연구에서 학생들이 어림과 정확한 계산 중에서 어떤 기준으로 어림을 해야겠다고 선택하는지, 학생들이 어림해야겠다고 판단했다면 어떠한 사고과정을 거치는지 관찰하였다. 학생들은 동료들과의 토의를 거쳐서 어림해야 할 적절한 단위의 자리 수를 스스로 판단, 발견할 수 있었다. 더 나아가서 어림 전략까지 스스로 체득할 수 있었다.

본 연구에서는 학생들이 실생활 속에서 느끼는 문제 상황을 적극 활용하여 학생들이 직접 역할극을 통해 체험해 보고 어림하는 과정을 살펴보았다. 문제만 제시하는 3, 4차시의 수업보다 직접 실생활 문제 상황을 체험하는 1, 2, 5, 6차에서 어림에 대한 필요성을 더 많이 느끼는 것으로 나타났다.

본 연구문제의 결과 및 논의를 바탕으로 다음과 결론을 얻을 수 있다.

첫째, 어림의 필요성 면에서 모든 학생들은 역할극을 통해 실생활 문제 상황을 재연해 봄으로써 쉽게 어림의 필요성을 인식할 수 있었다. 실생활 문제를 역할극으로 직접 경험해 본 수업에서 어림의 필요성을 절실하게 느꼈으며, 보다 효과적인 어림수업이 될 수 있었다. 본 수업에서 실생활 문제 상황은 학교수학과 실생활을 연결시켜주는 매개체 역할을 해 주었다. 어림학습 전 어림에 대한 필요성을 아주 미약하게 느껴 정확한 값을 계산하는 학생들이 대부분이었으나, 어림학습 후 어림에 대한 필요성을 절실하게 느껴 실생활 문제를 해결해 내었다. 또한 실생활 문제 상황은 학생들이 능동적이며 적극적으로 어림수업에 참여하는데 효과적이었다. 수업 후에 실생활 문제 상황 검사지를 투입한 결과 1-2, 5-6차시와 관련된 상황에서는 학생들이 실생활 문제를 역할극으로 직접

경험해 본 수업이어서 거의 어림을 사용하였으며, 어느 자리 수까지 어림해야 하는지 쉽게 판단하였다. 따라서 학생들에게 역할극으로 실생활 문제를 직접 경험하는 상황을 어림수업에서 도입하여야 더 효과적임을 알 수 있다.

둘째, 학생들은 수업과 문제 상황 검사지를 해결하는 과정에서 연필과 지우개 등 필기도구가 없는 상태에서 더욱 쉽게 어림을 사용하였다. 수업 전에 어림능력 검사지결과 연구대상 학생이 문항의 26.6%만이 어림이었으나, 수업 후에 필기도구 없이 진행된 실생활 문제 상황 검사 결과 76.7%가 어림으로 해결하였다. 학생들은 필기도구가 손에 없어서 무작정 정확한 값을 구하려는데 집착하지 않게 되었기 때문에 이러한 효과를 얻을 수 있었다.

셋째, 자리 수 선택 면에서 학생들은 실생활 문제 상황에 따라 적절한 자리 수를 선택할 수 있었다. 예를 들어 쇼퍼카트에 5000원어치 물건을 담기 실험에서 처음에 학생들은 천의 자리 수를 보고 어림하였다. 그러나 동료들과의 토의결과, 5000원에 더욱 가깝게 담기 위해서는 백의 자리 수를 보고 어림하는 것이 더욱 적절하다고 결정하였다. 다른 예로, 사과문제 I에서 학생들은 한 개에 1970원짜리 날개사과 7개가 묶음보다 저렴하다는 것을 어림을 통해 쉽게 판단하였다. 토의한 결과 사과 한 개에 1970원을 1900원보다는 2000원에 가깝다고 생각하고 $2000 \times 7 = 14000$ 원이므로 B가게의 사과가 더 저렴하다는 것을 비교할 수 있었다. 이 문제에서 학생들은 천의 자리 수에서 어림하는 것이 더 적절하다고 판단하였다.

넷째, 전략의 사용 면에서 반올림을 사용하여 처리하는 끝수처리전략을 주로 사용하고 특별한 수 전략 및 조화수 전략을 일부 사용한 것으로 나타났다.

이번 연구의 확장을 위해 다음과 같은 제안

을 한다.

첫째, 학생들에게 친숙하고 흥미로운 실생활 문제 상황의 개발이 절실히 필요하다. 실생활 문제 상황 속에서 어렵 학습을 하는 것이 효과가 나타나므로 수학의 전 영역에서의 다양한 문제 상황이 도입되어야 할 것이다.

둘째, 전 학년에 걸쳐 체계적인 어렵학습이 이루어져야 한다. 실생활에서의 유용성뿐만 아니라 다른 수학학습 및 수학적 개념 형성에 도움을 주거나 학습 도구로 사용되지만 단시간 내에 길러질 수 있는 능력이 아니다. 따라서 초등학교 저학년에서부터 어렵을 소개하고 전 학년을 통해 심화 발전시킴으로써 체계적인 학습이 이루어질 수 있도록 한다.

셋째, 본 연구는 단기간에 초등학교 3학년 학생 6명을 대상으로 수업을 실시하였으므로 더 많은 수의 학생들에게 장기간의 수업을 실시해 볼 필요가 있겠다.

참고문헌

강시중(1990). Computer나 Calculator를 이용한 계산에서 오류 교정을 위한 어렵셈 지도에 관한 연구. *수학교육*, 29(1), 21-34.

교육인적자원부(2002). *수학 4-나*. 서울: (주) 천재교육

권점래 · 신인선(1997). 어렵 학습 프로그램 개발에 대한 연구: 초등학교 6학년 중심으로. *초등수학교육*, 1(2), 149-161.

김용성(2000). 문제 상황을 기초로 한 수학적 경험이 수학적 신념과 문제해결력에 미치는 효과. 한국교원대학교 석사학위논문.

선춘화(2005). 초등학교 6학년 학생의 수감각 실태 조사. 한국교원대학교 석사학위논문.

이미애(2002). 초등학교 수학 수업에서의 구체

물 활용과 수학적 의사소통에 관한 연구-2학년 아동을 중심으로-. 청주교육대학교 석사학위논문.

전평국(1997). *초등 수학교육의 이론과 실제*. 서울: 교학사.

Australian Education Council (1991). *A national statement on mathematics for Australian schools*(pp. 106-134). Carlton: Australian Education Council and Curriculum Corporation.

Baroody, A. J., & Coslic, R. T. (1998). *Fostering children's mathematical power: An investigative approach to k-8 mathematics instruction*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Carole G., Miriam A. L., & Bruce R. V. (2002). *Houghton Mifflin Mathematics (grade 3-grade 4)*. Boston: Houghton Mifflin.

Evan M. M. (2002). *Harcourt Math(grade 3-grade 4)*. Orlando: Harcourt.

Reys, R. E. (1992). Research on computational estimation: What tells us and some questions that need to be addressed. *Hiroshima Journal of Mathematics Education*, 1, 105-112.

Sowder, J. T., & Schappelle, B. (1994). Number sense-making. *Arithmetic Teacher*, 41(6), 342-345.

Trafton, P. R. (1986). Teaching computational estimation: establishing an estimation mind-set. In H. L. Schoen & M. J. Zweng (Eds.), *Estimation and mental computation* (1986 Yearbook. pp. 16-30). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Teaching and Learning on the Computational Estimation Using Role Play in an Actual Life Problem Situation -Centered on the 3rd Grade-

Kim, Young Lang (Seongnam YangYeong Elementary School)

Park, Young Hee (Cheongju National University of Education)

It is the purpose of this study to help computational estimation study to settle down in effective teaching method through analysis how students are understanding computational estimation and what occurs using computational estimation in actual life problem situations.

I set 3 cases to accomplish these purposes.

(1) How students are understanding computational estimation? (2) How students' computational estimation ability is in applying actual life problem situation? (3) What is students' different attitudes in an actual life problem situation before studying computational estimation and after?

To accomplish the purpose, I chose 6 third grade students and taught "Computational

estimation using actual life problem situation" and analyzed students' computational estimation processing. Then I arranged the computational estimation processing in an actual life problem situation and differences between the before and the after.

As a result, I obtained the followings.

(1) Need of estimation: Every students could recognize the need of estimation with experiencing an actual life problem situation.

(2) Choosing the order of decimals: Students could choose appropriate order of decimals according to an actual life problem situations.

(3) Using strategy: They usually use rounding strategy and quite often use special number and compatible number strategy.

* **Key words** : computational estimation(어림), actual life(실생활), rounding strategy(끝수처리 전략)

논문접수 : 2006. 7. 4

심사완료 : 2006. 11. 10

<부록 1> 실생활 어림능력 검사지(수업 전)

※ 다음은 우리 학교에 다니는 3학년 두 학생의 대화입니다.(1~1-2)

철수 : 지난 번 체육시간에 “올챙이와 개구리” 율동 하던 거 생각 나.
 영희 : 응. 근데 왜 갑자기?
 철수 : 율동하다가 갑자기 생각난 건데 우리 교실 안에 사람들이 꼭 차서 올챙이와 개구리
 동작을 하면 얼마나 많은 사람들로 채워져야 할까?
 영희 : 그야 뭐. 대충 500명이면 우리 교실이 다 채워질 것 같은데...
 철수 : 과연 그럴까?

1. 두 학생의 대화에서 500명을 직접 교실에 들어오게 하는 것은 가능할까요?

① 가능하다 () ①을 선택한 경우, 1-1로.

② 가능하지 않다 () ②를 선택한 경우, 1-2로

1-1. 왜 가능하다고 생각하는지 그 이유를 써라.

1-2. 왜 가능하지 않다고 생각하는지 그 이유를 써라.

2. S초등학교 전교생에게 느티나무축제 기념 막대사탕을 나눠주려고 합니다. 1명에 1개씩 나눠 준다면 몇 개정도면 충분할까요?

<S초등학교 학년별 학생 수>

학년	1학년	2학년	3학년	4학년	5학년	6학년
학생수	204명	210명	198명	200명	183명	187명

전교생에게 느티나무축제 기념 막대사탕을 나누어 주기에 충분하게 사탕을 준비하려면 어떻게 하면 될까요?

① 어렵만으로 충분하다. () 몇 장 정도의 평가지가 필요할까요? ()개 2-1로.

② 정확한 계산이 필요하다. () 몇 장의 평가지가 필요할까요? ()개 2-2로.

2-1. 왜 어렵만으로 충분하다면 왜 그렇게 생각하는지 그 이유를 써라.

(그 자리 수까지 어려운 이유도 적으세요.)

2-2. 정확한 계산이 필요하다면 왜 그렇게 생각하는지 그 이유를 써라.

3. 다음은 2004년에 12월 31일에 실시된 우리고장 의정부의 인구 조사자료 중에서 신곡1동과 신곡 2동의 사람 수를 나타낸 자료이다.

지금까지 동의 인구는 계속해서 변하고 있다. 신곡동 전체의 홍보 책자에 인구수를 기록하려면 어떻게 나타내는 것이 적절하겠는가?

<ul style="list-style-type: none"> ☞ 신곡1동 사람 수 45,479명 ☞ 신곡2동 사람 수 47,908명

- ① 어렵값을 나타내는 것이 적절하다. ()
 - ② 정확한 계산값을 나타내는 것이 적절하다. ()
 - ①을 선택한 경우, 기록할 인구수는 몇 명 정도여야 할까요? ()명 3-1로.
 - ②를 선택한 경우, 기록할 인구수는 몇 명이여야 할까요? ()명 3-2로.
 - 3-1. 왜 어렵값으로 나타내는 것이 적절하다고 생각하는지 그 이유를 써라.
(그 자리 수까지 어려운 이유도 적으세요.)
 - 3-2. 왜 정확한 계산값으로 나타내는 것이 적절하다고 생각하는지 그 이유를 써라.
4. 예빈이는 엄마와 L마트에 갔습니다. 예빈이 엄마가 우유를 사려고 하는데 고민에 빠졌습니다. 낱개로 파는 우유는 1개에 290원이고, 6개씩 묶어서 파는 우유는 1820원이라고 하네요. 예빈이 엄마는 우유를 6개 사려고 하는데 어떤 우유를 사야 싸게 살 수 있을까요?
- ① 어렵만으로 충분하다. () (낱개 6개 , 6개 묶음)를(을) 살 것이다. 4-1로.
 - ② 정확한 계산이 필요하다. () (낱개 6개 , 6개 묶음)를(을) 살 것이다. 4-2로.
- 4-1. 왜 어렵만으로 충분하다면 왜 그렇게 생각하는지 그 이유를 써라. (그 자리 수까지 어려운 이유도.)
- 4-2. 정확한 계산이 필요하다면 왜 그렇게 생각하는지 그 이유를 써라.
5. 다희네 선생님께서 교실 뒤 게시판에 39명의 반 친구들 작품을 한 작품씩 전시하려고 하려고 고민하고 있습니다. 8절 도화지, 4절 도화지 중에 어느 것으로 할지 고민하고 있습니다. 어떤 도화지에 그려야 다희네 반 친구들의 작품을 교실 뒤 게시판에 모두 전시할 수 있을까요?
- ① 8절 도화지 () 몇 장으로 게시판을 모두 채울 수 있을까요? ()장 5-1로.
 - ② 4절 도화지 () 몇 장으로 게시판을 모두 채울 수 있을까요? ()장 5-2로.
- 5-1. 왜 8절 도화지를 선택했는지 그 이유를 써라.
- 5-2. 왜 4절 도화지를 선택했는지 그 이유를 써라.

<부록 2> 실생활 어림능력 검사지(수업 후)

문제 상황 1 > 친구들과 대형 마트에 갔다. 정해진 시간 30초 안에 진열되어 있는 물건들 중에서 8000원어치 물건을 쇼핑바구니에 담는 게임이다. 8000원을 넘지 않는 금액에서 8000원에 가장 가깝게 담는 친구 1명만 초콜릿 1개를 공짜로 가져 갈 수 있다. 그 친구는 누가 될 것인가?

1. 직접 점원, 물건 사는 사람이 되어 연극해 보자.
2. 어떻게 물건을 담게 되었는지 적어보자.
3. 어렵했다면 왜 그 자리 수까지 어렵했는지 적어보세요.

문제 상황 2 > 찬희는 이번 성취도 평가에서 좋은 성적을 거두면 엄마가 선물을 한 가지 사주시겠다고 하셨습니다. 찬희는 평소에 너무 갖고 싶던 게임 CD 2장을 사려고 합니다. 가게에 가서 고르려고 하는데 고민하고 있습니다. A가게에서는 각각 13790원에 팔고, B가게에서는 마침 2개를 묶어서 22590원에 판다고 하네요. 어느 가게에서 게임 CD를 사야 싸게 살 수 있을까요?

- ① A가게
- ② B가게
- ③ 어느 가게에서 사든지 상관없다.

1. 어떻게 가게를 정했나요?
2. 어렵했다면 왜 그 자리 수까지 어렵했는지 적어보세요.

문제 상황 3 > 엄마와 세쌍둥이가 서점에 갔다. 세 쌍둥이는 모두 책 읽는 것을 너무 좋아한다. 엄마는 모두 원하는 책을 사줄 수 없어서 세 쌍둥이에게 한 가지 내기를 했다. 1분 내에 진열되어 있는 책 중 3만원을 넘지 않는 금액에서 3만원에 가장 가깝게 담는 한 아이만 고른 책을 사주기로 했다. 누가 원하는 책을 살 수 있을까?

1. 직접 쌍둥이가 되어 연극해 보자.
2. 어떻게 물건을 담게 되었는지 적어보자.
3. 어렵했다면 왜 그 자리 수까지 어렵했는지 적어보세요.

문제 상황 4 > 국어시간에 희진이네 모듬에서는 게임에 대한 주제를 갖고 모듬신문을 만드려고 한다. 희진이가 맡은 조사는 키이라는 게임에 접속해서 게임하는 사람수를 조사해 오는 것이다. 아래 표는 희진이가 오후 4시 정각에 방마다 접속한 사람수를 기록한 것이다. 모듬신문에 이 게임에 접속해 게임을 하는 사람 수를 모듬신문에 실으려면 어떻게 나타내는 것이 충분하겠는가?

방이름	비행금지	부활	매너 짱	고수금지	외계인	아무나	초보금지
현재 접속자 수(명)	699명	468명	461명	986명	512명	999명	396명

1. 어떻게 전체의 접속자 수를 구했나요?
2. 어렵했다면 왜 그 자리 수까지 어렵했는지 적어보세요.

문제 상황 5 > 백화점에서 물건을 사면 점수를 얻는데, 점수가 쌓이면 이 점수를 이용해서 물건을 살 수 있다. 나는 1495점인 인형을 사려고 10000점을 모았다. 이 점수로 인형 6개를 살 수 있을까?

- ① 살 수 있다.
- ② 살 수 없다.

1. 어떻게 문제를 해결했나요?
2. 어렵했다면 왜 그 자리 수까지 어렵했는지 적어보세요.