

석사학위논문

개별피드백을 제공하는 형성평가시스템 설계

지도교수 김 한 일



제주대학교 교육대학원

컴퓨터교육전공

문 일 수

2002년 2월

개별피드백을 제공하는 형성평가시스템 설계

지도교수 김 한 일

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함.

2001년 10월 일

제주대학교 교육대학원 컴퓨터전공



문일수 교육학 석사학위논문을 인준함.

2001년 12월 일

심사위원장 인

심사위원 인

심사위원 인

<국문초록>

개별피드백을 제공하는 형성평가지시스템의 설계

문 일 수

제주대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공

지도교수 김 한 일

본 연구에서는 학습자의 학업성취를 높이기 위해 학습자 개개인에게 개별 피드백을 제공하는 형성 평가 시스템을 설계하고자 한다.

일반적으로 형성 평가는 교수-학습활동이 진행 중에 투입되는 평가활동으로써 학습정보에 대한 피드백과 교정 및 교수방법의 개선을 위한 평가이다. 이 시스템은 학습자 개인의 특성에 따라 서로 다른 피드백을 제공하기 위해 지식, 이해, 적용 등의 영역별 기준에 따라 제작된 형성평가문항을 각 학습자에게 제공하고 이 결과를 기반으로 피드백 유형을 구분한다. 각 피드백 유형에 따라 다른 피드백을 개별 학습자에게 제공하며 학습자는 이를 통해 부족한 영역을 보완하게 된다. 교수자에게는 문항별 정답비율뿐만 아니라 학생 개개인에게 제공되었던 피드백 내용도 알려주어 교수방법을 개선하도록 한다.

구체적으로 개별피드백을 제공하는 형성평가지시스템은 다음의 4가지 부분으로 구성된다.

첫째, 형성평가 문항 제작 기준을 세우고 교수자는 이 기준을 바탕으로 형성평가 문항을 제작한다. 제작기준은 학습과제를 내용소와 행동소로 구분하였다. 내용소는 현재 다루고 있는 학습단원에 도입된 '워드프로세서 기능 및 용어'에 내용이 무엇인가를 키워드형태로 분석하였고, 행동소는 내용소에 관련해서 학습자가 달성해

* 본 논문은 2002년 2월 제주대학교 교육대학원 위원회에 제출된 교육학 석사학위 논문임

야 할 인지행동을 결정하는 것으로 Bloom의 인지적 영역 중 지식, 이해, 적용을 행동소로 결정하였다.

둘째, 제작된 평가문항을 학생들에게 제시하여 평가를 수행하였다.

셋째, 문항들의 정답비율을 분석하여 각 학습자의 영역별 학업성취도와 영역별간의 상관관계를 기반으로 피드백 유형을 분석한다.

마지막으로 분석된 피드백 유형에 따라 개별 피드백을 제공한다. 이때 제공되는 개별 피드백에 내용은 문항제작시 본 연구에서 제안하는 기준에 따라 교수자에 의해 미리 작성되어진다.

이러한 형성평가시스템은 학습자의 부족한 영역들을 진단하여 이를 보완할 수 있는 개별피드백을 제공하며, 교수자에게는 문항별 정답비율을 제공하여 교수방법 개선을 요구하는 피드백과 학생들의 영역별성취도에 따라 학생들에게 정확한 학습 조언도 내릴 수 있는 정보를 제공한다.



목 차

초 록	i
표 차 례	v
그 립 차 례	vi
I. 서 론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구의 방법과 내용	2
II. 이론적 배경	4
1. 형성평가	4
1) 형성평가의 특징	4
2) 형성평가의 절차	5
3) 형성평가의 역할	7
2. 피드백에 관한 이론	11
1) 피드백의 개념	11
2) 피드백의 원리	12
3) 피드백의 유형분류	13
4) 피드백의 제공시기	17
III. 관련연구	19

IV. 개별피드백을 제공하는 형성평가시스템	22
1. 개별피드백	22
2. 개별피드백을 제공하는 형성평가시스템설계	23
3. 영역별 문항제작원리	28
4. 피드백 제공기준 및 유형	36
V. 실험 및 분석	44
1. 지식, 이해, 적용영역별 성취도 분석	44
2. 지식, 이해, 적용영역별 문항상관도 분석	46
3. 실험 후 피드백제공기준	48
4. 교수자에게 제공하는 피드백	51
VI. 결 론	53
참 고 문 헌	54
[Abstract]	56
<부 록 1>	58
<부 록 2>	76



표 차 례

<표 1> 워드프로세서 이론과목 내용소	28
<표 2> 워드프로세서 이론과목 행동소	29
<표 3> 피드백 제공기준	36
<표 4> 영역별 성취도 유형	38
<표 5> 각 성취도유형에 따른 피드백유형	41
<표 6> 개인별 영역 문항해결 정도	45
<표 7> 이해-적용영역을 제외한 성취도 유형	48
<표 8> 학생4의 영역별성취도	49
<표 9> 학생10의 영역별성취도	49
<표 10> 학생20명의 성취도와 피드백 유형	50
<표 11> 형성평가문항의 정답비율	51



제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

그림 차례

<그림 1> 학습위계의 각 문항에 대한 학생의 오답률	9
<그림 2> 형성평가에서 나타낼 수 있는 가능한 곡선	10
<그림 3> 개별피드백을 제공하는 형성평가시스템의 모형설계	24
<그림 4> 개별피드백을 제공하는 형성평가시스템의 시스템플로우	26
<그림 5> 지식, 이해 문항상관도	46
<그림 6> 지식, 적용 문항상관도	46
<그림 7> 이해, 적용 문항상관도	47
<그림 8> 학생4의 영역별성취도 그래프	49
<그림 9> 학생10의 영역별성취도 그래프	50



I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

학습자가 학습을 하는 주된 목적중의 하나는 학업성취를 높이는 일이다. 학습자 개개인의 학업성취는 ‘다른 학생에 비해 얼마나 잘했느냐 못했느냐 혹은 위이나 아래냐?’를 평가하는 것이 아니라 ‘무엇을 얼마나 성취했는가?’에 의해서 평가되어야 한다.

이런 맥락에서 학습자의 학업성취도를 평가하기 위해 형성평가를 이용하고자 한다. 형성평가는 교수-학습과정이 진행중에 투입되는 평가활동으로써 학습자를 위해 학습과제의 분석 및 조직을 어떻게 할 것이며, 각 학습자가 학습과제에서 성공했는지 실패했는지에 관한 피드백 정보를 교사에게 제공한다. 실패한 경우 교수자는 학습자를 위해 필요하다고 생각되면 수업의 궤도수정을 하고 학습방법을 교정함으로써 각 학생의 학업성취를 극대화시키는데 궁극적 목적이 있다.[황정규98]

이런 형성평가의 특징을 크게 두 가지로 요약하면 학습정보에 대한 피드백과 교정 및 교수방법의 개선이다.

그러나 기존의 피드백 연구들은 피드백자체가 학습 증진에 매우 효과적이라 밝히고 있고, 이를 수업에 적용하고 있지만, 제시시기나 제시유형 등에서 의견이 일치하지 못하고 있다. 이는 과제의 특성 및 유형이 다르고, 학습자들의 지능지수, 선수학습, 관심도 등의 많은 변인들의 작용 때문에 피드백 연구의 비일관성이 나타난다고 할 수 있다. [오혜경98]

따라서, 본 연구는 각 학습자의 특성에 따라 서로 다른 개별피드백을 제공하기 위해 지식, 이해, 적용 등의 영역별기준에 따라 제작된 형성평가문

항을 각 학습자에게 제공하며 이 결과를 기반으로 피드백유형을 구분한다. 각 피드백 유형에 따라 다른 피드백을 개별 학습자에게 제공하며 학습자는 이를 통해 부족한 영역을 보완하게 된다. 교수자에게는 문항별 정답비율 뿐만 아니라 학생개개인에게 제공되었던 피드백내용도 알려주어 교수방법을 개선하도록 한다.

이러한 형성평가시스템은 학습자의 부족한 영역을 진단하여 이를 보완할 수 있는 개별피드백을 제공하며, 교수자에게는 문항별 정답비율을 제공하여 교수방법개선을 요구하는 피드백과 학생들의 영역별성취도에 따라 학생들에게 정확한 학습조언도 내릴 수 있는 정보도 제공한다.

2. 연구 방법과 내용

본 연구는 형성평가의 두 가지 특징인 학습자의 개별피드백과 교수자피드백을 지원하는 웹 기반 형성평가시스템을 설계하려고 한다. 이를 위해 워드프로세서자격증 이론과목 중 워드프로세서 기능 및 용어 단원을 이용하여 형성평가문항을 제작하였다. 평가문항은 Bloom의 인지적영역 가운데 지식, 이해, 적용, 지식-이해, 지식-적용, 이해, 적용의 6가지로 나누어 제작되었고, 이를 실제 초등학교 4,5,6학년 20명을 대상으로 적용하여 개인별 영역성취도와 각 문항별 정답결과를 얻었다.

구체적으로 개별피드백을 제공하는 형성평가시스템은 다음의 4가지 부분으로 구성되어 있다.

첫째, 형성평가 문항 제작기준을 세우고 교사는 이 기준을 바탕으로 형성평가 문항을 제작한다. 제작기준은 학습과제를 내용소와 행동소로 구분하였다. 내용소는 현재 다루고 있는 학습단원에 도입된 ‘워드프로세서 기능 및 용어’에 내용이 무엇인가를 키워드형태로 분석하였고, 행동소는 내용소와 관련해서 학습자가 달성해야 할 인지행동을 결정하는 것으로 Bloom의 인

지적 영역 중 지식, 이해, 적용을 행동소로 결정하였다.

둘째, 제작된 평가문항을 학생들에게 제시하여 평가를 수행하였다.

셋째, 문항들의 정답비율을 분석하여 각 학습자의 영역별 학업성취도와 영역별간의 상관관계를 기반으로 피드백유형을 분석한다.

마지막으로 분석된 피드백 유형에 따라 개별 피드백을 제공한다. 이때 제공되는 개별 피드백에 내용은 문항제작시 본 연구에서 제안하는 기준에 따라 교수자에 의해 미리 작성되어진다.

이러한 형성평가시스템은 학습자에게 부족한 영역들을 진단하여 이를 보완할 수 있는 개별피드백을 제공하며, 교수자에게는 문항별 정답비율을 제공하여 교수방법 개선을 요구하는 피드백과 학생들의 영역별성취도에 따라 학생들에게 정확한 학습조언도 내릴 수 있는 정보를 제공한다.



Ⅱ. 이론적 배경

1. 형성평가

형성평가는 교수-학습과정이 진행 중에 투입되는 평가활동이다. 학생을 위해 학습과제의 분석 및 조직을 어떻게 할 것이며, 각 학생이 각 학습과제에서 성공했는지 실패했는지에 관한 피드백 정보를 주고 만약 실패했을 경우, 어떤 교재를 제공해야 할 것인지, 교수방법은 어떤 것을 사용해야 할지, 필요하면 다른 학습을 더해야 할지 하는 교수전략 대안을 결정하는데 도움을 주는 평가이다. 간략히 말하면 학습의 효과를 높이기 위해 교수 및 학습을 개선하기 위한 평가라고 규정할 수 있다.[황정규98]



1) 형성평가의 특징

Scriven은 총합평가와 형성평가를 개념상으로 구별하여 <형성평가는 학습 및 교수과정이 진행되고 있는 유동적인 상태에 있는 도중에 학생에게 피드백효과를 주고, 교과과정을 개선하며, 수업방법을 개선하기 위해 실시하는 평가>로 정의하였다.

이 같이 형성평가는 학생의 학습을 향상시키기 위한 목적뿐만 아니라 ,그와 함께 교사의 교수방법을 개선하고 교육과정에 긍정적 변화를 초래하기 위해 실시하는 평가이기 때문에 학습증진의 극대화가 이루어지도록 하려는 것이 최대의 목적이다.

이 같은 형성평가의 개념을 보다 분명히 하기 위하여 특징은 다음과 같다.

첫째, 형성평가의 가장 주된 특징은 학습정보의 피드백과 교정에 있다. 학습을 하다보면 각 단계에서 학업성취실패를 범하기 마련이고, 이렇게 범한 오류는 누적되어 결국 각 학생의 최종 학업성적을 결정하는데 영향을 미치게 된다. 따라서 학습이 성공하기 위해서는 학생과 교사에게 어떤 오류나 곤란이 발생했을 때 즉시 알려

주는 피드백작용과 필요할 때 적절한 교정을 제공해 줌으로써 학습의 효과를 높일 수 있다.

둘째, 형성평가는 교수-학습이 아직 유동적으로 진행되고 있는 시기에 교과내용, 교수, 학습의 개선을 의도하기 위해 실시하는 평가이다. 형성평가의 목적은 점수를 매기거나, 학생의 성적을 판정하려거나, 교사의 능력을 평가하려는 것이 아니라, 학생의 학습을 증진시키기 위해 무엇인가 개선해야 할 것을 찾으려는 개선추구의 평가이다.

셋째, 형성평가는 교수-학습과정을 일차적으로 이끌어가고 개선해 가야 할 교사가 제작하는 것이 원칙이다. 형성평가는 지금 진행중인 수업 프로그램에 관해 필요한 모종의 정보를 얻으려는 것이기 때문에 당면한 상황의 역동성을 가장 잘 파악할 위치에 있는 가르치는 교사 자신이 제작하는 것이 목적에 부합한다.

2) 형성평가의 절차

(1) 학습과제의 세분화

형성평가의 제작에는 그 나름으로 따라야 할 일반적인 절차가 있다. 그 첫째 과정이 학습과제의 분석, 조직이다.

학습과제의 단위는 목적에 따라 다를 수 있다. 한 시간의 수업시간을 단위로 해서 나눌 수도 있다. 그러나 교수 및 학습의 입장에서는 한 교과의 단원이나 장을 한 개의 학습과제를 구성하는 것으로 보는 것이 합리적이다. 시간수로 환산하면 대개 1주 내지 2주 정도의 분량이 된다.

형성평가를 위해서는 학습과제속에 내포되어 있는 요소(components)로 분석하는 일이 가장 먼저 직면해야 하는 과제이다. 학습과제의 요소를 세분화할 때 내용과 행동으로 분석해야 한다. 내용분석에서는 현재 다루고 있는 학습단원에 도입된 내용이 무엇인가를 확인하는 것이 주된 표적이 된다. 도입된 술어, 사실, 관계, 절차 등이 무엇인지를 밝히는 일이다.

다음에 해야 할 분석은 행동소(behavior components)의 확인이다. 즉 내용소에 관련해서 학습자가 달성해야 할 인지행동을 결정할 일이다. 이 행동소의 결정은 내용소의 결정처럼 간단하지 않다. 주어진 내용에 관련 학습자는 어떤 인지행동을 학습해야 하는 것인가, 기억을 요구하는가, 법칙의 응용력을 요구하는가, 새로운 문제의 창안력을 요구하는가를 구별해야 한다.

(2)평가도구의 제작

한 학습과제를 분석한 다음 취해야 할 절차는 이 학습단원 중 어느 요소가 중요하고 본질적인 것들이며, 어느 요소가 부수적인 것들인지를 결정해야 한다. 그럼, 형성평가도구를 제작할 때 일반적으로 고려해야 할 원칙을 살펴보면 첫째, 형성평가는 학습단원 중, 중요한 학습요소는 모두 포함해야 한다.

둘째, 형성평가는 목표분류에 나타난 행동항목을 모두 포함해야 한다. 술어에 관한 지식, 지식에 관한 지식, 법칙에 관한 지식, 과정, 번역, 적용력 등 모두가 목표에 구체화되어 있다면 이것들 모두가 형성평가의 문항으로 출제되어야 한다는 것을 뜻한다.

셋째, 만약 학습과제 속의 요소들이 위계에 따라 어떤 조직을 이루고 있다면, 학생들의 반응도 역시 위계에 부응하여야 한다.

넷째, 하위단계의 문항에서 정답을 맞추는 것이 상위단계의 문항을 학습하는 필요조건이 되도록 문항위계가 형성되어 있어야 한다.

다섯째, 형성평가의 분석은 학생이 그 학습요소를 달성했느냐(mastery)달성하지 못했느냐(non-mastery), 혹은 습득했느냐 습득하지 못했느냐는 기준에 의해 판단해야 한다.

여섯째, 형성평가의 분석은 학생이 반응한 답의 오류가 무엇인지도 밝혀주어야 한다. 오류를 지적해 주는 과정은 학생에게 직접적인 피드백효과를 주게 된다.

3) 형성평가의 역할

(1) 학습보조의 개별화

형성평가의 가장 중요한 가치는 학생이 교과와 학습내용을 어떤 계열에 따라 학습해 나가는 도중 학생 및 교사에게 도움을 주자는데 있다. 형성평가는 각 학생의 학습보조를 각자의 학생능력, 각자의 '눈높이'에 맞추어 나가도록 하는 데 중요한 역할을 한다. 형성평가는 한 개의 학습과제를 학습하는 도중에 여러 번 실시할 수 있고, 이것이 학생 각자로 하여금 자기의 학습보조를 개별화시키는데 도움을 준다.

(2) 피드백의 효과

형성평가의 주된 목적의 하나가 교수-학습과정의 각 단계에서 학생에게 피드백을 주며 교정을 해 주려는 데 있다. 따라서 형성평가는 단지 학생이 어느 학습과제에서 성공적으로 학습했느냐 못했느냐를, 실패했다면 무엇을 더 학습해야 하는가를 시사해 주는 도움을 주기 위한 역할에 강조를 두어야 한다.

학습과제의 초기에 과하는 형성평가는 후기에 과하는 형성평가보다 중요하다. 만약 학습과제의 초기에서 실패하면 그 결손이 계속 누적되어 중기 및 말기의 학습에서도 실패할 가능성이 있다. 그러므로 초기단계에서 과하는 형성평가는 가능하면 빈번히 행하고 그렇게 함으로써 초기의 학습과제에서 실패한 것이 무엇인지를 하는 정확한 정보를 주고, 다시 학습할 수 있는 기회를 제공함으로써 형성평가를 통해 긍정적 강화를 주려고 노력할 필요가 있다.

(3) 학습곤란의 진단

형성평가를 통해 학생이 필요로 하는 정보는, 단지 한 학습과제에서 성공했느냐 실패했느냐의 정보뿐 아니라 더 나아가 만약 실패했다면 실패한 원인을 진단해 주는 정보를 제공해 주는 데 있다. 어떤 내용, 어떤 행동에서

자기가 실패했다는 것을 안다는 것만으로도 그것을 다시 학습을 할 경우에 강화의 효과를 갖게 된다. 그리고, 실패문항이 왜 그렇게 되었던가 하는 원인을 밝혀준다면 그 효과는 훨씬 상승할 것을 기대할 수 있다. 그러므로 형성평가의 각 문항이 갖추어야 할 이상적 요건은 1)성공과 실패의 정보, 2) 실패의 원인을 시사하는 정보 3)실패를 만회하기 위한 재학습에 필요한 학습자료의 정보가 함께 갖추어져 있어야 한다.

(4) 학습동기의 촉진

형성평가는 학습자에게 학습하고자 하는 내발적 동기를 부여하는 매개 역할을 한다. 형성평가가 학습자에게 '결과의 지식'을 제공하고, 교정의 정보를 주거나 교정학습을 하는 기회를 마련해 주는 것만으로도 중요한 동기 촉진의 역할을 한다.

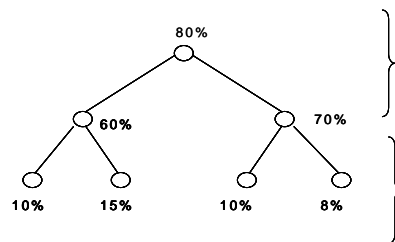
(5) 교수전략에의 활용

형성평가의 결과는 학생의 학습에 도움을 주기 위해 활용될 뿐 아니라 교사의 교수방법 개선에도 크게 이바지한다. 형성평가의 특징은 교수-학습이 진행되고 있는 동안에 형성평가에서 얻은 정보에 의해 '교수전략을 개선'하고 '학습방향을 개선'하려는 두 가지 목적이 있다.

첫째, 가장 손쉬운 방법은 형성평가의 각 문항에 반응한 오류를 분석하고 종합하는 일이다. 어느 검사 문항에 극소수(예컨대 5~15%)의 학생이 오류를 범했다면 그것은 개인오류(individual error)로 간주할 수 있다. 즉 학생 개인이 문제를 잘못 이해했거나 학습을 제대로 못했거나 하는 이유 때문에 생긴 오류로 간주할 수 있다. 그러나 어떤 문항에서 대부분의 학생(예컨대 70%이상 혹은 80%이상)이 오답을 하고 있다면, 교사의 교수방법 어딘가에 문제가 있으리라는 것을 짐작할 수 있다. 이것을 집단오류(group error)로 간주한다. 이 같은 문항의 목표를 제대로 가르치기 위해서는 다른 교수방

법을 사용하거나, 다른 예시를 주거나, 다른 보조교재를 투입할 필요가 있음을 시사하는 증거로 해석할 수 있다. 이 같은 의사결정을 하기 전에 오답 중 어느 오답에 가장 많은 학생이 반응하고 있는가를 분석함으로써 어떤 교수대안을 투입해야 할 것인지를 결정하는데 필요한 정보를 얻을 수 있다. 다음은 학습위계상에서 각 문항에 대한 학생들의 오답률을 <그림 1>로 도식화 시키면 다음과 같다.

<그림 1> 학습위계의 각 문항에 대한 학생의 오답률



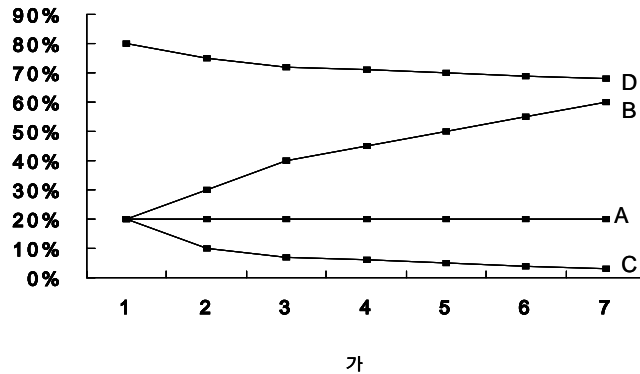
개인의 오류는 각 개인에 대한 특별한 개별지도에 의해 교정되어야 하지만 집단오류는 교수전략의 개선에 의해 집단적으로 교정해 주어야 한다.

둘째, 형성평가 결과는 교수방법의 질 관리에 도움을 줄 수 있다. 형성평가 근본목적은 학생의 비교에 있지 않다. 그러나 전년도와 금년도의 똑같은 교수목표, 교과내용을 가지고 수업을 실시할 경우 학생이 형성평가에 반응한 전년도와 금년도의 성적을 비교해 봄으로써 교수의 질이 보다 나아졌는지 혹은 별로 효과가 없는지 하는 정보를 얻는데 도움을 줄 수 있다.

셋째, 형성평가는 평가도구를 학생에게 제공하는 것만으로는 학습수준을 올리는데 별로 크게 기여하지 못한다. 그것과 함께 반드시 교정학습, 학습에의 도움, 교재의 대안 등이 뒤따라야 한다. 이 같은 교수활동이 제공될 때 형성평가의 효과는 누적되어 총합평가에서의 성공과 실패에 영향을 미친다. Bloom(1972)은 형성평가와 뒤따르는 교수대안을 주는 차이에 따라 학생의 성취수준이 다를 수 있다는 것을 <그림 2>과 같이 도시하고 있다.

[황정규98]

<그림 2> 형성평가에서 나타낼 수 있는 가능한 곡선



곡선A는 각 형성평가에서 계속해서 똑같은 비율의 학생이 반응하는 결과이다. 미루어 짐작할 수 있다시피 총합평가에서는 학생 중 1/4도 기대하는 성취수준에 도달 못할 것이다. 곡선B는 형성평가를 피드백의 수단으로 이용하고 오류를 범했을 때 적절한 교수대안에 의해 학습을 개선하고 교수방법을 개선한 경우에 관찰할 수 있는 곡선이다. 이 같은 곡선을 보이는 학생은 대부분(70%이상)이 총합평가에서 기대한 성취수준에 도달할 것을 짐작할 수 있다. 곡선C은 형성평가를 실시하기는 하되, 그 이외 아무것도 투입하지 않는 경우에 나타나는 모양이다. 이 집단은 총합평가에서 거의 모든 학생이 실패할 것을 기대할 수 있다. 곡선 D는 이론적으로는 가능하나 실제에는 나타나지 않는 경우이다. 이 같은 학습곡선이 시사하고 있는 것은 형성평가만 실시한다고 해서 학생의 학습에 긍정적 효과를 가져오지 않는다는 사실이다. 학습의 증진을 유도하기 위해서는 형성평가 뒤에 어떤 방법으로든지 학습에서의 곤란을 확인하고 교정해 주는 대안적 교수방법이 투입되어야 함을 시사하고 있다. [황정규98]

2. 피드백에 관한 이론

1) 피드백의 개념

피드백은 학습자가 일정한 학습과제를 수행한 다음 그 결과의 옳고 그름에 대한 정보를 제공하고, 그 이유를 설명하거나 학습의 부족한 부분을 보충하기 위해 교수·학습과정외의 부가적 정보를 학습자에게 제공하는 것이다. 즉, 교실의 학습상황에서 학생들의 질적, 양적인 성취에 관하여 학생들에게 정보를 제공해 주고자 하는 모든 형태의 의사소통을 피드백이라 할 수 있다.[신동로,서길주01]

[Mayer82]에 의하면 피드백은 교정(수정), 적절성, 학습자의 행동에 관한 정확성에 관련하여 학습자에게 제공되는 정보라 하고, 이러한 정보는 세가지의 구성요소를 가지고 있는데, 첫째, 피드백은 학습자가 어떠한 행동유형을 나타낸 후 제공되며, 둘째, 피드백은 학습자에 의해 관찰될 수 있으며, 셋째, 피드백은 학습자 행동의 결과를 보여주는 것이다. 요약하면 피드백은 학습자의 수행에 대한 정보라고 할 수 있다.

[김학수83]은 피드백은 학습을 성공적으로 수행하기 위하여 교사가 학생들에게 그들의 학습결과에 대한 지식을 깨닫게 해주는 것이라고 정의하고, 학습은 피드백의 적용시기와 적용장소에 따라 크게 좌우된다고 밝히고 있다.

주어진 자극에 대해 만족스런 결과를 얻은 반응이 무엇이든 그러한 자극에서는 되풀이되는 경향이 있다는 고전적인 효과의 법칙(The Law of Effect)을 발표한 Thorndike(1913)를 비롯한 행동주의 심리학자들은 옳은 반응에 대한 강화피드백을 중시한 반면 Kulhavy(1989)는 시험과 같은 것에 대한 학생들의 반응은 본래 반복적인 경향이 있기 때문에 피드백의 가장 중요한 교육적 효과는 옳은 반응에 대한 강화가 아닌 틀린 반응을 수정하

는 것이어야 한다고 교정피드백을 중시하였다.[신동로,서길주01]

[정은진91]은 피드백은 학습자들이 주어진 학습과제를 성공적으로 학습하는데 도움을 주며 이러한 성공적인 과정속에서 학습자가 학습과제의 성취기준에 도달할 수 있음을 계속적으로 경험하면 학습자들의 자기가 당면한 학습과제에 관해 흥미를 갖게 되며, 또한 그 학습과제를 성공적으로 해낼 수 있다는 긍정적 자아개념과 자신감이 늘어나게 된다.

이상의 견해들을 종합해서, 다음과 같이 피드백에 대한 정의를 내릴 수 있다.

첫째, 피드백이란 학생들의 활동이나 반응의 적절성, 노력이 수반된 학습이나 그 과정에서 평가 또는 교정적인 정보를 학습자에게 제공해 주는 활동이다.

둘째, 피드백은 학습의 동기를 유발시키고, 강화의 기능을 하며 학습에 대한 정보 제공 및 교정적인 기능을 동시에 가지고 있다.

2) 피드백의 원리

피드백은 학생들이 학업성취 혹은 과정의 적절성을 확인해 보고 학업의 성취정도를 조정할 수 있도록 해주는 정보이다. [Cole&Chan87]은 피드백이 주어져야 할 전제조건으로서 학생들의 어떤 학습과제에 적극적으로 반응하기 위한 진지한 노력을 한 후에 주어져야 한다고 밝히고 있다. 학생들은 과제를 해결해 나가는 방법을 확실히 모르고 교사가 보충적인 설명이나 지식을 제공해 주길 원하기 때문에 학습과제에 반응하지 않고 교사의 조언만을 기다리게 되는데 이러한 상황에서 제공되는 정보는 적절한 피드백이라고 할 수 없다고 하면서 피드백의 교정원리를 다음과 같이 들고 있다.

가. 피드백의 계획을 수립하기 전에 학습과제를 먼저 분석한다. 교사가 학습과제의 요소를 잘 알고 그 요소들은 가르치는 방법에 정통하게 되면



학습들은 그 만큼 피드백과 교정으로부터 많은 정보를 얻을 수 있다.

나. 피드백을 주기 전에 학생의 성취수준에 대한 정확한 진단을 한다. 피드백에 필요한 적절한 결정을 효과적으로 내릴 수 있도록 교사는 학생들의 학습에 있어서의 과오나 어려움을 세심하게 분석하여야 한다.

다. 학생들이 답을 찾는 것을 너무 쉽게 해주지 말고 학생들이 학습을 하는데 도움을 줄 수 있는 피드백을 제공해야 한다. 피드백을 제공받음으로써 학습과제가 너무 쉽게 해결되면 학생들은 더 이상 답을 찾으려고 노력할 필요를 느끼지 않게 될 것이다.

라. 피드백은 명백하고 구체적일 때 효과적이므로 명백하고 모호하지 않은 피드백을 사용해야 한다.

마. 교사는 항상 정확한 피드백을 제공해야 한다. 학생들은 과제수행에서 과오를 정확하게 지적해 주는 피드백에 보다 적극적으로 반응한다.

3) 피드백의 유형분류



(1) Cole & Chan의 분류

[Cole&Chan87]은 피드백을 내발적 피드백과 외발적 피드백으로 나누고 있다. 내발적 피드백은 어떤 과제를 완성하는 동안 개인이 스스로 느끼는 성취수준의 질에 관한 내적인 정보를 말하고, 외발적 피드백은 어떤 개인의 성취에 대한 적절성이나 정확성에 관하여 다른 사람에 의해 제공되는 정보를 말한다. 예를 들어 학생이 수학문제풀이가 정확한지에 대해 수학교사가 정보를 주는 경우가 여기에 속한다. 이런 외발적 피드백은 다음과 같이 분류할 수 있다.

① 긍정적 피드백과 부정적피드백(positive feedback and negative feedback)

긍정적 피드백은 학생의 학습 또는 성취에서 적절하거나 옳은 점에 관하

여 학생들에게 정보를 제공하는데 사용되고, 부정적 피드백은 학생들의 성취 혹은 행동에서 부적절하거나 틀린점에 대해서 학생에게 정보를 제고해주는 데 사용된다.

② 강화와 벌

강화는 특정한 행동이나 반응을 증가시키기 위한 것이며, 벌은 그것을 약화시키기 위한 것이다. 일반적으로 학생들이 반응한 후에 강화와 벌을 제공하며 2가지 기능 즉, 동기유발기능과 정보제공기능을 가지고 있다는 것을 상기할 수 있다.

③ 의도적 피드백과 무의도적 피드백

의도적 피드백은 피드백을 제공하는 사람이 의도한 대로 피드백을 받는 사람이 받아들이는 피드백을 말하고, 무의도적 피드백은 피드백을 주는 사람이 의도한 것인 피드백을 받는 사람에 의해 원래의 메시지를 다르게 인식되는 것을 의미한다. 교사는 무의도적인 피드백을 피할 수 있도록 항상 주의해야 한다.

④ 평가적 피드백과 비평가적 피드백

평가적 피드백은 관찰된 성취에 대해 함축적이거나 분명한 가치판단(예, 우수함, 열등함)을 포함하여 때로는 비언어적 형태(교사의 미소짓기, 눈살찌푸리기)로도 표현한다.

비평가적 피드백은 사실적이고 객관적인 기준에 초점을 맞춘다. 예를 들어 점수가 좋다든지 나쁘다든지 판단하지 않고 “이 문제10개중 7개를 맞추었다.”라고 말할 것이다. 평가적 피드백과 비평가적 피드백간에는 분명하고 명확한 차이가 있음에도 불구하고 대부분의 피드백은 두 가지 요소를 모두 포함하고 있다는 것을 주목해야 한다.

⑤ 교정적 피드백

교정적 피드백은 피드백의 개념이 보다 확대된 것으로 일반적인 피드백과

학생의 학습에서 특정한 문제점을 교정하기 위한 부가적인 설명을 포함하는 피드백을 말한다. 정확한 반응이나 틀린 반응에 관한 정보뿐만 아니라 오류에 관한 교정을 위하여 보충설명까지 해주는 확대된 유형의 피드백이다.

(2) smith(1988)의 분류

[smith88]는 메타분석을 통해 피드백의 유형을 다음과 같이 좀 더 포괄적이고 체계적으로 분류하고 있다.

① 동기적 강화피드백: 학생의 올바른 반응에 대해 칭찬이나 보상을 하는 것이다. 피드백 메시지로 “맞다” 혹은 “틀리다”하는 것이 있을 수도 있고, 올바른 반응에 대하여는 그 반응의 내용을 교사가 반복할 수도 있다.

② 정보적 교정피드백: 이 정보적 교정피드백은 크게 무피드백, 정·오 판정 피드백, 정답제시피드백, 정교한 피드백으로 나뉘어지며 마지막의 정교한 피드백은 설명식 피드백, 암시적 피드백, 충고 피드백으로 나누고 있다.

Smith는 정보적 교정피드백의 일차적인 목적은 오류를 찾아내어 교정함으로써 앞으로 학습을 해 나가는데 발생할 지도 모를 오류의 가능성을 줄이는데 있다고 하였다.

· 무 피드백은 말 그대로 학생들의 반응의 정확성 여부에 상관없이 학생들의 반응에 대해 명시적으로나 암시적으로 전혀 정보를 제공하지 않는 것이다.

· 정·오판정피드백은 학습자들의 반응이 맞았는지의 여부를 명시적이거나 암시적으로 말해주는 것으로 결과에 대한 피드백이라고도 한다.

· 정답제시피드백은 학습자들이 답해야 할 질문의 정확한 답을 학습자에게 알려주는 것이다.

· 정교한 피드백은 아래와 같다.

- 설명식피드백은 학생들이 맞거나 틀린 반응에 대해 그 반응이 왜 맞

고, 틀리는가를 설명해 준다. 이러한 피드백은 정답의 제시도 할 수 있다.

- 암시피드백은 지시 피드백이라고도 하며 학생들이 자기들의 반응이 맞거나 틀린 이유를 찾을 수 있도록 학생들에게 암시를 하거나 격려해 주는 피드백이다.

- 충고피드백은 점검피드백이라고도 하며 학생들에게 그들이 수업시간에 성취를 잘 할 수 있는 방식에 따라 정보를 제공해 준다. 이와 같은 피드백은 학생들의 학습내용을 숙달하고 있는 정도를 그들에게 알려준다.

(3) 피드백에서 제공되는 정보의 양에 따른 분류

인지-정보처리 이론에 바탕을 두고 있는 분류로 피드백에 관련정보를 얼마만큼 제공하느냐에 따라 다음과 같이 분류할 수 있다.[이재경91]

① No Feedback은 질문만 제시되고 이에 대한 응답이 맞았는지 틀렸는지에 대한 정보는 제공되지 않는 것이다.

② 정오제공형 피드백(KR: Knowledge of Results)은 학습자의 응답이 맞았는지 틀렸는지에 결과만 알려주는 것이다.

③ 정답제공형 피드백(KCR: Knowledge of Correct Response)은 학습자의 응답이 틀렸을 경우 정답을 알려주는 것으로 “틀렸습니다. 정답은 *번입니다.”라는 메시지를 주므로 오류를 고칠 기회를 갖게 된다.

④ 관련정보제공형 피드백(KCRI: Knowledge of Correct Response Information)은 학습자의 응답이 틀렸을 경우 정답에다 부가적으로 관련된 정보까지 제공해 주는 것으로 “틀렸습니다. 정답은 *번입니다.”와 함께 그 문항에 관련된 정보를 제공해 준다.

그외에 AUL(Answer Until Correct)피드백은 학습자가 오답을 하였을 때 “다시 해보세요”와 같은 메시지를 주어서 1회 이상 또는 정답을 할 때 까지 다시 하도록 추가적인 시도를 할 수 있게 해주는 것이다.[안도희91]

컴퓨터를 피드백의 전달매개체로 사용할 경우의 장점은 인쇄물을 통한 피드백은 학습자의 임의대로 피드백을 보고 답을 옮겨 적을 가능성이 높지만 컴퓨터 상에서는 이러한 가능성이 없으며 텍스트뿐만 아니라 사운드, 그래픽등을 이용하여 다양한 효과의 피드백을 제공해 줄 수 있다. 특히 멀티미디어적 피드백을 아동에게 제공해주면 텍스트 위주의 피드백보다 학습을 촉진시킬 수 있다.[이경순95] 그리고 컴퓨터를 통한 피드백의 제공도 학습자의 응답에 즉각적 판정이 가능하므로 정답과 오답반응을 보인 학습자 각각에게 차별적인 피드백을 제공해줄 수 있다.[이종연91]

4) 피드백의 제공시기

교수·학습과정에서 피드백과 교정을 언제 주어야 하는가는 학습효과에 영향을 주는 중요한 요인이다.

[Cole&Chan87]은 피드백과 교정의 시기를 다음과 같이 들고 있다.

(1) 학생이 학습과제를 완수하려고 노력을 한 연후에 피드백과 교정을 제공해야 한다. 학생들이 학습과제에 대해 먼저 능동적으로 반응하도록 요구한 다음에 교사가 피드백을 제공하면 학생들은 가장 잘 학습을 하게 된다.

(2) 새로운 학습내용 혹은 복잡한 교과내용을 처음으로 가르칠 때는 피드백과 교정을 반복적으로 주어야 한다. 새로운 내용을 처음으로 학습할 때 자주 피드백을 제공하면 학생들은 실패를 거의 범하지 않게 된다.

(3) 피드백과 교정은 가능한 한 자주 그리고 즉시 주어야 하며, 학생들이 과제를 완수한 후에 즉시 학습과제를 점검해야 한다. 일반적으로 학습의 모든 면에 대하여 교정적 피드백을 신속하게 줄 때 학생들의 학습은 효과적이다.

[Kulhavy77]는 피드백을 제공되는 시기에 따라 즉각적피드백과 지연피드백 중에서 지연피드백의 사용을 지지하였다.

이는 지연 피드백이 파지의 효과(Delayed Retention Effect)가 있기 때문인데, 이는 DRE는 간접지속가설(interference-preservation hypothesis) 때문에 학습자가 오답을 한 직후 피드백을 제공받으면 처음의 오답 반응과 피드백 간의 혼란으로 그 효과가 떨어진다고 한다. 그러나 대부분의 학습현장에서는 즉각적 피드백이 더 높은 효과를 나타낸다고 보고 있다.[오혜경 98]

[이경순95]은 높은 완성도를 보이는 학습자에게 즉각적인 피드백을 제공하는 것은 오히려 학습의 진행에 있어 방해가 될 수 있으며 즉각적인 피드백은 단기간의 파지와 지식의 획득에 지연적인 피드백은 장기간의 파지와 이해 및 활용에 더 효과적이다.

[Mory92]은 선수학습의 정도에 따라 선수지식이 없는 학습자에게 즉각적 피드백이 선수지식이 있는 학습자에게는 지연적인 피드백을 제공하는 것이 효과적이다.



Ⅲ. 관련연구

기존에 발표된 웹 평가시스템 연구를 살펴보면 [서대교외98] ‘인터넷을 이용한 시험 및 과제물 처리 방법’에 대한 연구에서는 웹페이지저작능력이 부족한 사람도 누구나 쉽게 문제를 웹 상에 제시할 수 있고, 학습자가 문제를 풀이했을 때 객관식 단답형의 답안은 자동으로 채점되어지는 시스템을 설계하였다.

이 시스템의 답안 처리 과정은 정답이면 1, 오답이면 0을 입력받아 문제가 산치에 따른 점수를 배정하고, 다른 시험점수와 합산하여 학습자의 성적을 제시하는 형식을 취하였다.

그러나 이러한 평가 시스템에서는 학습자가 제시된 문제에 대한 답을 입력하면 입력된 답안에 대한 채점을 하고, 시험기간이 끝난 뒤에 단순히 해당 학습자의 성적을 제시하는 것에 그침으로써 평가가 끝난 뒤에 학습자가 자신의 성적을 알 수는 있지만 자신이 부족한 영역을 알 수 없고, 부족한 영역을 보완할 피드백도 제공받을 수 없다는 단점을 지닌다.

또 다른 WBI 평가시스템인 [김운태외98] ‘원격교육을 위한 WMPB(Web based Multimedia Problem Bank)의 설계와 구현’ 연구에서는 문제의 출제와 관리를 담당하는 문제출제모듈과 출제문제의 검색과 추출을 주요 기능으로 하는 평가모듈로 구성되어 있다. 출제모듈에서는 텍스트만이 아닌 다양한 멀티미디어를 활용한 문제유형을 작성할 수 있고, 채점결과가 웹상에서 즉시 채점되어 특정 학생, 전체 학생에 대한 학습의 성취도를 데이터베이스를 통해 바로 파악하고, 각각의 문제에 대해 점수가 누적되어 특정문제의 정답률, 문제해결에 걸리는 시간, 전체 학생들에 대한 평균까지 제시할 수 있도록 하였다. 평가모듈에서는 교사가 선정한 문제, 학습자 자신이 직접 주제어와 난이도를 검색어로 이용하고, 자신의 교과 수준에 맞는 학습을

할 수 있도록 수준별 개별화 학습을 할 수 있도록 되어 있다.

그러나 학습자가 문제를 선정하여 학습하고자 할 경우 학습수준의 상중하를 학습자 자신이 선택하도록 함으로서 ‘어떻게 학습자가 자신의 수준을 결정하느냐’ 하는 문제점이 남게 된다. 따라서 정확한 수준별 개별화 학습이 이루어지기 위해서는 학습자가 자신의 학습수준을 정확하게 진단하고 부족한 부분을 보완할 수 있는 평가시스템이 필요하다.

[백소영, 김명00] ‘수준별 개별학습을 지원하는 문제은행 시스템의 설계와 구현’ 연구에서는 시스템은 사용자인증, 테스트, 학습, 학습 후 작업으로 나뉘지며, 학습 후는 틀린문제복습과 학습 결과보기 등을 선택할 수 있고, 언제든지 학습을 종료할 수 있다. 우선 학습자는 테스트단계를 거쳐서 본 학습 단계로 들어가게 되고, 본 학습 단계에서 자신의 수준에 적절한 문제들을 제공받아 학습하게 되고, 학습을 종료하면, 복습단계에서 틀린 문제풀이를 통해 자신의 실력을 향상시키게 된다. 이 시스템이 학습자에게 부가적으로 제공하는 서비스는 단원별/학습 회차별 학습시간, 문항당 평균 소요시간, 학습자 능력을 나타내는 수치제공을 들 수 있다. 이 자료는 학습자가 자신의 학습과정을 돌이켜보면서 자신의 학습향상 정도를 파악할 수 있도록 해 준다.

이 연구에서는 테스트를 거쳐서 본 학습단계로 들어간다고 했는데, 테스트를 기준으로 학생들의 수준을 어떻게 판단하여, 본 학습단계로 들어가는지에 대한 객관적 기준이 모호하고, 각 개별학습자가 부족한 부분에 대한 각 학생들의 개별피드백이 명확히 제시되지 않았다.

[황상연외98] ‘웹을 기반으로 한 학습자 진단 및 조언 시스템 구현’ 연구에서는 학습자의 학습활동에 대해 단순한 평가 결과의 제시에 그치는 것이 아니라, 전문가인 교사의 분석 능력과 문항별로 세부화된 진단결과를 바탕으로 세세한 조언을 하도록 한다.

시스템은 문제입력모듈, 정답입력모듈, 학습자 반응모듈, 학습자 진단모듈, 진단 결과제시모듈의 다섯가지로 이루어진다. 여기서 진단결과제시모듈에서는 각 문제지의 문항형식에 따라 저장된 학습자의 반응결과를 분석하고, 각 문항에 대해 전문가인 교사가 문제분석을 통해 배정한 점수를 이용하여 학습자의 부족한 부분에 대해 조언을 함으로써 학습자가 자신의 학습 수준과 부족한 부분을 직접 확인할 수 있도록 하고 있다.

문항채점과정은 영역별에 따른 점수를 배분하여 입력하고, 전체 이해력, 계산력, 적용력, 응용력의 총점을 입력하여, 이러한 채점결과를 토대로 학생들의 성취도=(항목별 획득총점수/항목별 총점)*100로 결정된다. 진단결과는 덧셈이해력, 덧셈계산력, 곱셈적용력이 뛰어나고, 곱셈이해력, 곱셈응용력이 노력을 요한다는 형식으로 각 학생마다의 진단결과를 보여준다.

이런 평가시스템은 기존에 정오와 정답제시에만 그치는 시스템보다 발전된 형태로, 각 학습자의 영역별 성취도와 부족한 영역을 알려주는 시스템이다. 그러나, 영역별 성취도에 따른 각 개별 학습자에 부족한 영역을 보완할 피드백제공은 제시되어 있지 않다.

위 연구들을 종합하여 볼 때 기존의 평가시스템들은 단순한 평가와 결과제시에 그치거나, 좀더 발전된 형태로 영역별 조언을 제공하는 평가시스템이 있지만, 단지 조언에 그쳐 실제로 학생들에 필요한 부족한 영역에 대한 피드백을 제공해 주지 못하고 있다. 따라서, 이 연구논문에서는 형성평가 문항자체를 영역별(지식, 이해, 적용)로 제작하여 학생 스스로 해결한 후, 각 개별 학습자의 부족한 영역을 보완하기 위해 영역별 개별 피드백을 제공하는 형성평가시스템을 설계하고자 한다.

IV. 개별피드백을 제공하는 형성평가지스템

1. 개별피드백

학습자의 학업성취도를 극대화시키기 위해 교수-학습과정에 진행중에 투입되는 형성평가에서 학습과제는 내용소(content components)와 행동소(behavior components)로 나누게 된다. 내용소는 현재 다루고 있는 학습단원에 도입된 내용(술어, 사실, 관계, 절차)등을 밝히는 것이고, 행동소는 내용소와 관련해서 학습자가 달성해야 할 인지행동을 결정하는 것이다.

이 논문에서 내용소는 워드프로세서 자격증 과목중에서 워드프로세싱 용어 및 기능을 학습과제로 선정하고, 수업시간은 4시간으로 배정하였다. 그리고 행동소는 Bloom의 인지적영역 중에서 지식, 이해, 적용을 행동소로 선정하였다. 왜냐하면 형성평가는 대개 학습위계의 초기에 요구되는 가장 기본적인 지식, 개념, 원리, 적용력이 대상이 되어야 하고, 이러한 초기단계에서 오류나 곤란을 빨리, 정확히 찾아내어 오류의 누적적 결손을 사전에 교정하자는데 그 의의가 있기 때문이다.

따라서, 형성평가를 통해 행동소에 속한 지식, 이해, 적용능력에 성취여부를 진단하기 위해 평가문항자체를 지식, 이해, 적용영역문제로 세분화시켰고, 더불어 두 영역을 배합한 지식-이해, 지식-적용, 이해-적용영역문제를 추가하여 학생들이 성취한 단순영역 즉 지식, 이해, 적용영역이 제대로 성취한 것인지, 그렇지 않고, 우연적인 결과인지를 한번 더 진단하기 위해 두 영역을 배합한 영역문제를 추가시켰다.

이런 영역별 형성평가문항을 제작하여 학생들로 하여금 해결하도록 하고, 영역별로 부족한 영역을 보완하기 위해 각 개인별로 제공하는 것을 개별피드백이라고 하고자 한다.

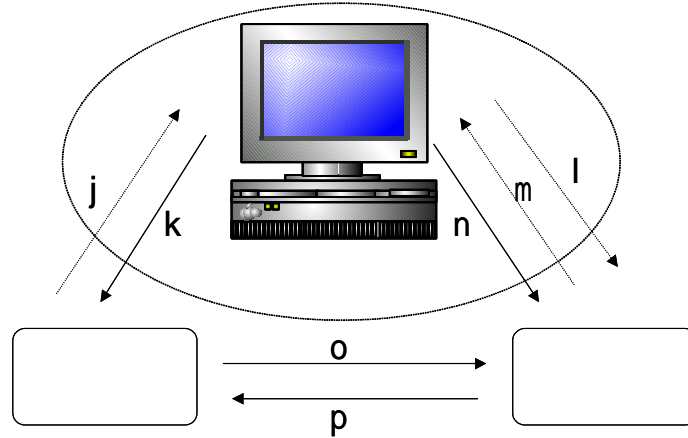
2. 개별 피드백을 제공하는 형성평가 시스템설계

개별 피드백을 제공하는 형성평가시스템은 형성평가의 행동소에 속하는 영역별문항에 따라 부족한 영역을 보충하기 위해 개별피드백을 제공하고자 한다. 다시 말해, 형성평가문항을 작성시 학습자가 달성해야 할 인지행동을 Bloom의 인지적 영역 중 지식, 이해, 적용 영역을 행동소로 선정하여 영역별 문항을 출제한다. 학습자들은 영역별 형성평가문항을 해결하게 되고, 문항해결과정에서 생긴 부족한 영역에 대해 개별적으로 피드백을 제공받게 된다.

우선 연구대상자는 제주도내 초등학교 4,5,6학년 20명 워드프로세서자격 증대비반 학생을 대상으로 하였다. 이들 학생들은 학년과 상관없이 워드프로세서이론과목을 처음 접하는 학생들을 대상으로 하였다.

다음으로 형성평가문항을 제작하는데 있어 내용소는 워드프로세서이론과목중에 하나인 워드프로세싱 용어 및 기능으로 정하고, 행동소는 Bloom의 인지적 영역 중 지식, 이해, 적용 영역으로 정하였다. 그리고, 학생들의 영역별 성취정도를 좀더 자세히 알아보기 위해 두 영역을 배합한 문항도 같이 제작하였다. 이렇게 제작된 영역별 문항을 가지고 학생들 스스로 해결한 후, 학생들의 영역별 성취도와 영역별 평균을 비교하여 문항상관도가 없는 것은 제외하고, 나머지 영역을 가지고 학생들의 성취도유형을 세분화하고, 세분화된 유형에 따라 부족한 영역에 대해 개별피드백을 주고자 한다. 다음은 개별피드백을 제공하는 형성평가시스템 모형설계는 다음과 같다.

<그림 3> 개별피드백을 제공하는 형성평가시스템의 모형설계



연구논문인 개별피드백을 제공하는 형성평가시스템 모형을 <그림 3>를 통해 살펴보고자 한다.

연구논문내용의 범위는 <그림 3>에서 교수자→컴퓨터(①②), 컴퓨터→학생(③④⑤)로 한정하며, 제시하고자 하는 시스템의 내용은 다음과 같다.

① 교수자→컴퓨터

교수자는 컴퓨터에 형성평가문항, 정답, 영역별피드백을 입력한다.

첫 번째, 교수자는 형성평가문항을 컴퓨터에 입력한다. 형성평가 문항은 제4장 3절에 제시된 형성평가문항제작원리에 근거하여 제작하였다. 형성평가문항제작원리에 따라 학습과제를 내용소와 행동소로 구분하였다. 내용소는 현재 다루고 있는 학습단원에 도입된 ‘워드프로세서 기능 및 용어’단원에 내용이 무엇인가를 키워드형태로 분석하였고, 행동소는 내용소에 관련해서 학습자가 달성해야 할 인지행동을 결정하는 것으로 Bloom의 인지적 영역 중 지식, 이해, 적용을 행동소로 결정하였다.

두 번째, 형성평가문항에 정답을 입력한다.

세 번째, 영역별 피드백을 입력한다. 영역별 피드백은 학습자가 문항해결 과정에서 학습자의 부족한 영역들을 보완하기 위해 제공되는 피드백이다.

따라서 교수자는 영역에 따라 피드백유형을 달리 작성하여 이를 컴퓨터에 저장한다.

② 컴퓨터→교수자(교수자에게 제공하는 피드백)

컴퓨터는 교수자에게 두 가지 피드백을 제공한다.

첫 번째, 각 학습자의 성취도에 따른 피드백유형을 교수자에게 제공하여 각 학생들에게 정확한 학습조언을 제시할 수 있는 정보를 제공하고

두 번째, 각 학습자들의 문항별 정답비율을 제시하여 교수방법을 개선하도록 하는 피드백을 제공한다.

③ 컴퓨터→학습자

교수자가 형성평가문항제작원리에 근거하여 작성한 영역별 형성평가문항을 제시한다.

④ 학습자→컴퓨터

컴퓨터가 제공하는 영역별 형성평가문항을 해결하여 답을 입력한다.

⑤ 컴퓨터→학습자(학습자에게 제공하는 피드백)

컴퓨터가 학습자에게 제공하는 피드백을 제공하는 과정은 다음과 같다.

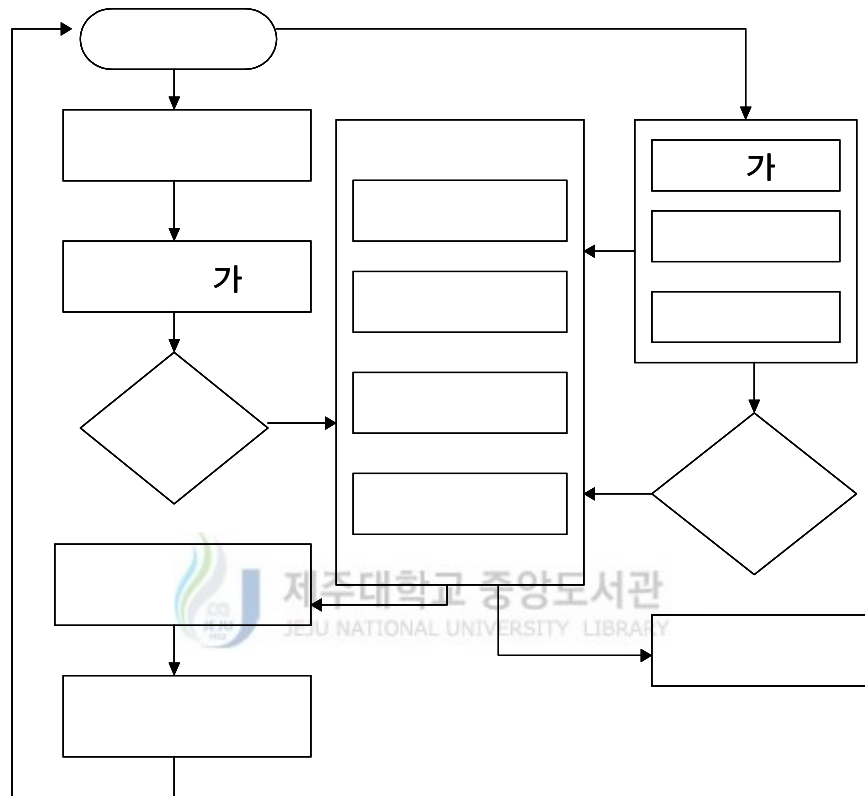
우선 컴퓨터는 각 학습자의 영역별 성취도를 구한다.

각 학습자의 영역별 성취도는 각 영역별로 획득된 문항개수를 각 영역별 문항총개수로 나누어 100을 곱한 뒤 백분율로 변환하여 구한다. 이렇게 구한 각 학습자들의 영역별평균과 영역별간의 상관관계를 기반으로 피드백유형을 분석한다. 분석된 피드백유형에 따라 각 학습자에게 개별피드백을 제공하게 된다. 이때 제공되는 개별피드백내용은 교수자가 컴퓨터에 입력한 영역별 피드백이다.

따라서 학습자들은 부족한 영역들을 보완할 수 있는 개별피드백을 제공받게 된다.

모형설계와 더불어 구체적인 개별피드백을 제공하는 형성평가 시스템의 플로우는 다음과 같다.

<그림 4> 개별피드백을 제공하는 형성평가시스템 플로우



1) 학생흐름도

우선 학생들은 학습을 끝낸 후 형성평가를 해결하게 된다. 형성평가는 교수가 미리 제작한 영역별문항을 통해 문항을 해결한다. 결과보기를 통해 각 학생들의 부족한 영역을 보완할 수 있는 개별피드백을 제공받게 된다.

2) 컴퓨터 흐름도

컴퓨터 내부에는 교수자가 입력한 영역별 문제, 정답, 피드백과 각 개별

학습자의 영역별성취도, 영역별문항상관도, 영역별성취도유형, 문항별정답비율등이 저장된다.

각 개별학습자의 영역별 성취도는 각 영역별로 획득된 문항개수를 각 영역별 문항총개수로 나누어 100을 곱한 뒤 백분율로 변환하여 각 영역별 성취도를 구한다.

$$\text{각 영역별성취도} = \frac{\text{각 영역별 획득한 문항개수}}{\text{각 영역별 문항총개수}} \times 100$$

이렇게 계산된 각 영역별 성취도를 가지고 영역별간의 문항상관도를 분석하여 상관관계가 강한 영역들의 성취도와 영역별 평균값을 가지고 영역별 성취도 유형을 나누고, 유형에 따른 영역별 피드백을 학생들에게 제공한다.

여기서, 성취도유형과 영역별피드백은 제5장 실험 및 분석에서 자세하게 기술하고 있다.

교수자에게는 각 개별학습자의 성취도유형과 더불어 문항별 정답비율을 통해 각 문항정답비율이 30%이하인 문항들을 제공하여 교수방법개선을 요구하는 피드백을 제공한다.

3) 교수자 흐름도

교수자는 컴퓨터에 영역별문항, 정답, 백분율, 피드백을 입력한다. 여기서 영역별문항들의 제작원리는 다음절에서 밝히고 있다. 교수자가 컴퓨터로 하여금 제공받는 피드백은 각 개별학습자의 성취도 유형과 30%이하인 문항들을 제공받아 이들 문항들에 대해 교수방법개선피드백을 제공받게 된다.

여기서 각 개별학습자의 성취도 유형은 제5장 실험 및 분석에서 제3절에서 밝히고 있고, 30%이하인 문항들의 예시는 제5장 실험 및 분석에서 제4절 교수자에게 제공하는 피드백에서 제시하고 있다.

3. 영역별 문항제작원리

1)워드프로세서 이론과목의 내용소와 행동소

관련연구에서 밝힌 형성평가의 절차중에서 가장 첫 번째로 해야 할 사항은 학습 과제의 세분화를 통해 학습내용을 내용소와 행동소로 구분하는 일이다.

먼저, 워드프로세서의 이론과목 중에서 ‘워드프로세서 기능 및 용어’를 내용소로 나누어 보면 다음 <표 1>워드프로세서 이론과목 내용소와 같다.

<표 1> 워드프로세서 이론과목 내용소

과목명	중영역	소영역	핵심용어
1. 워드 프로세서 용어 및 기능	1-1. 워드 프로세서의 기본 지식	1-1-1.워드프로세서의 개념 및 특징	워드프로세서(정의,이점,구성)
		1-1-2.입력장치	키보드,한글2벌식,한글3벌식,마우스,GUI,스캐너, 트랙볼,광학마크판독기(OMR),광학문자판독기(OCR),자기잉크문자판독기(MICR),라이트펜,바코드판독기,디지털타이저,태블릿
		1-1-3.표시장치	음극선관(CRT),액정디스플레이(LCD),플라즈마(PDP).해상도, 화소
		1-1-4.기억장치	주기억장치, ROM, MASK ROM, RAM, DRAM, SRAM, Bit, Byte, KB, MB, GB, TB, 레지스터, 캐시메모리, 버퍼, 보조기억장치, 플로피디스크, 하드디스크, 집디스크, 광디스크, CD-ROM, WORM, DVD, 자기테이프,CD-RW
		1-1-5.인쇄장치	충격식프린터,도트매트릭스프린터, 활자식프린터, 비충격식프린터,잉크젯프린터, 열전사프린터, 감열프린터, 레이저프린터, CPS, LPM, PPM, DPI
	1-2 워드 프로세서의 기능 및 용어 정리	1-2-1입력 및 저장기능	조합키(Alt,Ctrl,Shift), 토글키(Insert,Caps Lock,Num lock, Scroll lock, 한/영키), printscreen, 완성형한글코드, 조합형한글코드, 유니코드, 한글·영문·한자입력,새이름으로 저장하기,탭(Tab)
		1-2-2표시기능	작업화면의 구성(주메뉴,도구상자, 눈금자, 커서,상황표시선, 스크롤바),커서이동,화면이동, 화면표시방식(텍스트모드, 그래픽모드)
		1-2-3편집기능	삽입,수정,삭제, 영역지정, 검색,치환, 문장정렬, 금칙문자, 조판기능
		1-2-4인쇄기능	글꼴구현방식(비트맵, 트루타입, 벡터타입, 아웃라인, 오픈타입), 출력속성지정(진하게, 기울임, 밑줄, 외곽선, 그림자, 음영, 역상), 문자크기(전각, 반각, 횡배, 종배, 양배, 철자), 인쇄용지종류(연속용지, 낱장용지), 낱장용지크기(A형, B형)

1. 워드프로세서용어 및 기능	1-2 워드프로세싱 기능 및 용어 정리	1-2-5. 그 밖의 기능 및 용어정리	하이퍼텍스트, 메일머지, MIPS, 겹쳐쓰기, 개쳐삽입, 개행, 눈금자, 내어쓰기, 다단편집, 단축키, 들여쓰기, 디폴트, 라인에디터, 라인피드, 래그드, 레이아웃, 로드, 마진, 맞춤법검사, 매크로, 백업, 상용구, 소트, 스폴인쇄, 세이브, 아이콘, 암호지정, 영문균등, 워드랩, 위치워, 전자우편, 캡션, 클립보드, 클립아트, 포맷터, 폼피드, 하드카피, 화면캡쳐(갈무리), 화소, 확장자
	1-3 교 정 부 호	1-3-1. 교정부호의 의미	글자간격교정부호(↔)(사이띄기), (↖)(붙이기), (>)(줄삽입), 글자위치조정교정부호(↺)(줄잇기), (↻)(줄바꾸기), (↷)(자리바꾸기), (↱)(들여쓰기) (↵)(내어쓰기), (↶)(끌어내리기), (↷)(끌어올리기), 글자교정부호 (↵)(삽입), (↶)(수정), (↷)(삭제하기), (↶)(원래대로두기), (↷)(글자바로잡기)

두 번째로 워드프로세서이론과목의 내용소와 관련해서 학습자가 달성해야 할 인지행동을 결정해야 한다. 이 연구에서 Bloom의 ‘교육목표분류학:인지적영역’에서 지식, 이해, 적용영역을 행동소로 결정했다. 앞 절에서 밝힌 바 있지만 형성평가는 대개 학습위계의 초기에 요구되는 가장 기본적인 지식, 개념, 원리, 적용력이 대상이 되어야 하고, 이러한 초기단계에서 오류나 곤란을 빨리, 정확히 찾아내어 오류의 누적적 결손을 사전에 교정하자는 데 그 의의가 있기 때문이다.

형성평가 행동소를 지식, 이해, 적용영역으로 정하고, 문항의 다양성을 위해 각 영역을 배합한 지식-이해, 지식-적용, 이해-적용문항을 제작하였다.

<표 2> 워드프로세서 이론과목 행동소

행 동 소
지식
이해
적용

2) 지식, 이해, 적용문항작성원리

(1)지식문항작성원리

우선 지식이란 어떤 관념이나 사물 또는 현상을 기억해 내는 것을 말한다. 여기서 기억이라고 함은 배웠던 것을 확인해 내는 것과 같은 재인 이나 혹은 아무런 단서를 주지 아니하고서도 학습한 대로 머리에서 끄집어 내는 재생(再生)을 포함하고 있다. Bloom은 지식목표를 다음과 같이 크게 두 가지 유목으로 분류하고 있다.[정종진99]

■ 지식목표의 분류

1-10. 1)특수사상에 관한 지식

1.11. 용어에 관한 지식(의미, 정의, 요소, 관련된 것)

1.12. 특수사실에 관한 지식(사실, 특징, 예, 현상)

1-20. 특수사상을 다루는 방법과 수단에 관한 지식

1-21. 형식에 관한 지식(형태, 사용, 규칙, 방법)

1-22. 경향과 순서에 관한 지식(과정, 움직임, 연속성, 발전, 경향)

1-23. 분류와 유목에 관한 지식(영역, 형태, 양태, 분류, 구획, 배열, 유목, 유형)

1-24. 방법론에 관한 지식(사용법, 절차, 다루는 방법, 처치법)

지식목표에 따라 사용해야 할 동사는 정의하다. 기술하다. 확인하다. 명칭을 붙이다. 속하다. 짝을 짓다. 선택하다. 구별한다. 나열하다. 등이 사용된다. 따라서 Bloom의 지식목표에 목표진술과 그에 맞는 동사를 사용하여 지식문항을 제작하였다. 지식문항에 예를 살펴보면 아래와 같다.

1) 특수사상:구체적인 정보나 낱말의 정보를 재생하는 능력

※지식문항※

- 1)다음 중 캐시메모리에 정의를 고르시오.
☞용어에 관한 지식(정의), 동사(선택하다)
- 2)다음 중 기억장치의 처리속도가 빠른 순에서 느린 순으로 나열한 것은?
☞분류와 유목에 관한 지식, 동사(나열하다)
- 3)다음 중 입력장치로만 짝지어진 것은?
☞용어에 관한 지식(관련된 것), 동사(짝을 짓다)

(2)이해문항제작원리

Bloom은 이해를 ‘학생이 의사전달을 받게 되면 전달되는 내용을 알게 되고, 또 거기에 포함된 자료나 아이디어를 이용할 수 있는 능력’으로 규정하고 의사소통의 방법은 언어형태 뿐만 아니라 보다 포괄적인 기호형태를 모두 포함하는 것으로 보았다.

우리가 접하게 되는 문제상태는 여러 가지 내부관계와 맥락을 포함하고 있는 복잡한 것이다. 이 속에는 여러 가지 요인이 포함되어 있으며, 이것들은 서로 상호관계를 맺고 있다. 이 같은 상태를 이해한다고 하는 것은 이러한 숨겨진 내부관계, 상호관계를 다른 형태로 바꿀 수 있다는 뜻이 되며, 이해하지 못한다는 것은 그것을 다른 형태로 바꿀 수 있는 능력이 없다는 것으로 해석할 수 있다. Bloom은 교육목표분류학, 인지적영역에서 이해력의 목표를 수준에 따라 번역, 해석, 추론으로 나누고 있다. 이해영역의 목표의 분류와 동사의 예는 다음과 같다.

■이해 목표의 분류

2.10. 번역

:이미 알고 있는 개념이나 의미전달의 매체를 다른 언어로 표현하거나 혹은 상징형태에서 다른 상징형태로 변환시키는 능력

2.20. 해석

:주어진 자료를 아이디어의 구성체로 보고 이들 사이의 관계를 알고, 또 중요한 정보와 중요하지 않은 정보를 식별해 낼 수 있는 능력

2.30. 추론

:의사소통 자료에서 주어진 경향, 추세, 조건들을 해독하고 이것을 넘어서 그 결과를 추측하거나 시간 차원, 표본, 화제를 넘어서 지각하는 능력

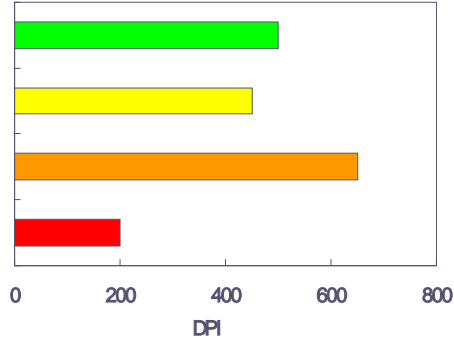
■ 명세적 학습성과를 진술하기 위한 동사의 예

- 번역: 번역하다. 변환하다. 자기말로 나타낸다. 예시하다. 변화시키다. 다른말로 표현한다. 재진술한다.
- 해석: 해석하다. 재배열하다. 구별하다. 그린다. 설명하다. 시범을 보인다.
- 추론: 추정하다. 추리하다. 결론내린다. 예언한다. 변별한다. 확대시킨다. 채운다.

이해영역의 문항은 Bloom의 이해영역에 세 가지 목표분류가 적용되도록 작성하였다. 이해문항의 예를 살펴보면 다음과 같다.

※이해문항※

1)다음은 잉크젯 프린터를 가지고 있는 4명의 학생에 프린터 DPI수치를 도표로 나타낸 것이다. 옳게 표현한 것은?



- ①창수프린터는 민희프린터보다 인쇄선명도가 높다.
- ②선명도가 높은 순서로는 진수-영미-창수-민희순이다.
- ③영미프린터는 민희프린터보다 인쇄선명도가 낮다.
- ④가장 선명도가 낮은 프린터는 영미프린터이다.

☞번역, 동사(표현하다)



3)Byte은 8개의 bit가 모여서 이루어지고, 문자표현의 최소단위로 숫자나 영문자는 1Byte, 한글 및 한자는 2Byte로 표현한다. 다음 중 제시된 문자를 총 Byte로 옳게 변환한 것은?

- ①初等學敎-10Byte ②abc워드프로세서-15Byte
- ③coMputer-11Byte ④민속博物館-15Byte

☞번역, 동사(변환하다)

(3)적용문항제작원리

적용력은 특수한 사태, 구체적 사태에 추상적 개념을 사용하는 능력으로써, 새로운 문제사태가 주어졌을 때, 어떤 추상개념이 정확한 것이냐의 지시없이도, 또 그것을 어떻게 새로운 사태에 응용할 것인가에 대한 시범을

보지 않고도 적절한 추상개념을 사용할 수 있는 능력을 말한다.

적용력에 포함되는 행동은 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 첫째는 어떤 사태에 적용해야 할 가능한 설명이나 예언을 하기 위해 법칙, 원리, 추상개념, 절차를 끌어들이는 능력, 둘째는 법칙이나 타당한 논리적 추리를 통해 위에서 끌어들이는 법칙이나 예언을 정당화시키는 능력이다. 이 두가지 능력이 적용력의 핵심이 된다.

■ 적용력 목표 분류

- 개념과 원리를 새로운 장면에서 적용
- 법칙과 이론을 실제상황에 적용
- 방법과 절차를 바르게 사용

■ 명세적 학습성과를 진술하기 위한 동사의 예

- 응용한다. 일반화한다. 관련시킨다. 선택한다. 발전시킨다. 이용한다. 변화시킨다. 분류한다. 조직한다.

적용영역의 문항은 실제 한글97을 사용해 보면서 접하게 되는 문항들을 Bloom의 적용목표분류에 근거하여 작성하였다.

적용문항의 예를 살펴보면 다음과 같다.

※적용문항※

1) 다음 밑줄친 한글을 블록으로 지정하여 한자로 바꾸고자 한다.
어떠한 현상이 일어나고, 이유 및 해결책으로 고르시오.

국제부동산컨설팅 세미나 개최

국내 경제 여건의 급속한 변화로 인해 이에 능동적으로 우리 부동산 업계도 대처할 필요성이 어느 때보다 높아지고 있습니다. 이에 따라 부동산 업계의 새로운 업무분야로 부각되고 있는 부동산컨설팅 업무의 조속한 제도적 정착과 건전한 발전이 이루어져야 한다.

어떠한 현상이 일어나고, 이유 및 해결책으로 고르시오.

- ① 밑줄친 한글은 아무런 문제없이 한자로 바뀌어진다.
 - ② 밑줄친 한글이 한자로 등록되지 않아 한글을 한자로 바꿀 수가 없다.
 - ③ 밑줄친 한글이 한자로 등록되지 않아도 한자단어등록을 통해 한자로 바꿀 수 있다.
 - ④ 밑줄친 한글이 5자 이상이면, 블록단위로 한자를 바꿀 수가 없어, 블록단위를 5자 이하로만 지정하여 한자로 바꾸어야 한다.
- ☞ 법칙과 이론을 실제상황에 적용, 동사(선택하다)

2) 문서를 작성해서 인쇄해 본 결과 쪽 번호와 꼬리말이 겹쳐서 인쇄되었다. 이에 대한 해결책을 고르시오.

- ① 쪽번호와 꼬리말은 동시에 사용될 수 없다.
 - ② 쪽번호는 모든쪽으로 설정하지 않고, 홀수쪽 또는 짝수쪽으로만 지정한다.
 - ③ 쪽번호 매기기기능을 취소하는 수 밖에 없다.
 - ④ 쪽번호 매기기기능을 취소하고, 꼬리말에서 입력-번호넣기-꼬리말에 쪽번호넣기메뉴를 실행하여 꼬리말과 쪽번호가 겹치지 않게 조정한다.
- ☞ 방법과 절차를 바르게 사용, 동사(선택하다)

4. 피드백 제공기준 및 유형

앞 절에서 밝힌 바와 같이 형성평가문항을 내용소와 형태소를 갖고 문항 제작을 한 후 학생들의 형성평가 해결정도에 따라 학생들의 영역별 성취도에 따라 유형을 나누고, 부족한 영역을 보충할 피드백을 제공하고자 한다.

이 절에서는 제작된 문항에 따라 피드백제공기준과 각 영역별성취유형에 따른 피드백유형을 살펴보고자 한다.

먼저, 피드백제공기준을 살펴보면, 다음 <표 3>을 참고하면

<표 3> 피드백제공기준

피드백	
제공하는 시기	즉각적피드백
정보의 양	관련정보제공형피드백 ① 지식영역피드백 ② 이해영역피드백 ③ 적용영역피드백

피드백을 제공하는 시기에 따라 즉각적피드백을 선택하였는데, [Cole&Chan87]에 따르면 피드백과 교정은 가능한 한 자주 그리고 즉시 주어야 학생들의 학습에 효과적이라고 밝히고 있어, 지연피드백대신 형성평가문항을 풀 즉시 제공하는 즉각적피드백을 선택하였다. 피드백의 시기와 더불어 정보의 양에 따른 피드백은 관련정보제공형피드백을 사용하였다. 관련정보제공형피드백은 학습자의 응답이 틀렸을 경우 정답에다 부가적으로 관련된 정보까지 제공해 주는 것으로 “틀렸습니다. 정답은 *번입니다.”와 함께 그 문항에 관련된 정보를 제공해 주는 것이다.

이런 관련정보제공형피드백을 총 6가지 피드백유형으로 나누고자 한다. 먼저 · 지식영역피드백은 다른 영역에 비해 지식영역이 부족한 경우에 제공되는 피드백

· 이해영역피드백은 다른 영역에 비해 이해영역이 부족한 경우에 제공되는 피드백

· 적용영역피드백은 다른 영역에 비해 적용영역이 부족한 경우에 제공되는 피드백

· 지식-이해영역피드백은 다른 영역에 비해 지식과 이해영역이 부족한 경우에 제공되는 피드백

· 지식-적용영역피드백은 다른 영역에 비해 지식과 적용영역이 부족한 경우에 제공되는 피드백

· 이해-적용영역피드백은 다른 영역에 비해 이해와 적용영역이 부족한 경우에 제공되는 피드백

학생들의 영역별성취도와 각 영역별평균을 비교하여 <표 4>처럼 영역별 성취도 유형을 64가지로 나눌 수 있다.

이를 <표 4>영역별 성취도 유형으로 나타내면 다음과 같다.



<표 4>영역별 성취도 유형

	지식>지식 영역평균	이해>이해 영역평균	적용>적용 영역평균	지식-이해> 지식-이해 영역평균	지식-적용> 지식-적용 영역평균	이해-적용> 이해-적용 영역평균
우수A형	○	○	○	○	○	○
우수B형	○	○	○	○	○	
우수C형	○	○	○	○		○
우수D형	○	○	○		○	○
우수E형	○	○	○	○		
우수F형	○	○	○		○	
우수G형	○	○	○			○
우수 I형	○	○	○			
지식A형		○	○	○	○	○
지식B형		○	○	○	○	
지식C형		○	○	○		○
지식D형		○	○		○	○
지식E형		○	○	○		
지식F형		○	○		○	
지식G형		○	○			○
지식I형		○	○			
이해A형	○		○	○	○	○
이해B형	○		○	○	○	
이해C형	○		○	○		○
이해D형	○		○	○	○	○
이해E형	○		○	○		
이해F형	○		○		○	
이해G형	○		○			○
이해I형	○		○			
적용A형	○	○		○	○	○
적용B형	○	○		○	○	
적용C형	○	○		○		○
적용D형	○	○			○	○
적용E형	○	○		○		
적용F형	○	○			○	
적용G형	○	○				○
적용 I형	○	○				
이해-적용A형	○			○	○	○
이해-적용B형	○			○	○	
이해-적용C형	○			○		○
이해-적용D형	○				○	○
이해-적용E형	○			○		
이해-적용F형	○				○	
이해-적용G형	○					○
이해-적용I형	○					

	지식>지식영 역평균	이해>이해 영역평균	적용>적용 영역평균	지식-이해> 지식-이해 영역평균	지식-적용> 지식-적용 영역평균	이해-적용> 이해-적용 영역평균
지식-적용A형		○		○	○	○
지식-적용B형		○		○	○	
지식-적용C형		○		○		○
지식-적용D형		○			○	○
지식-적용E형		○		○		
지식-적용F형		○			○	
지식-적용G형		○				○
지식-적용I형		○				
지식-이해A형			○	○	○	○
지식-이해B형			○	○	○	
지식-이해C형			○	○		○
지식-이해D형			○		○	○
지식-이해E형			○	○		
지식-이해F형			○		○	
지식-이해G형			○			○
지식-이해I형			○			
노력 A형				○	○	○
노력 B형				○	○	
노력 C형				○		○
노력 D형					○	○
노력 E형					○	
노력 F형					○	
노력 G형						○
노력 I형						

각 개별학습자의 성취도유형은 먼저 지식, 이해, 적용영역 성취도와 각 영역별 평균을 비교하여 유형을 나누고, 부가적으로 복합영역에 성취도를 첨가하여 각 유형별 학습자의 부족한 영역을 나타내고자 한다.

1)우수A형~우수I형은 지식, 이해, 적용영역모두 영역별 평균보다 높은 것으로 보아 세 영역의 고른 성취도를 나타내고 있다. 복합영역은 A~I형에 따라 다양하게 나타나고 있지만 각 영역이 요구하는 영역성취도가 만족된 상태이므로 지식영역피드백만 제공하고자 한다.

2)지식A형~지식I형은 이해, 적용영역은 영역별평균보다 높지만, 지식영역만 영역별평균보다 낮다. 그리고 복합영역은 A~I형에 따라 다양하게 나타나고 있지만 영역별성취도에서 낮게 나타난 지식영역을 보충할 피드백을 주고자 한다.

3)이해A형~이해I형은 지식, 적용영역은 영역별평균보다 높지만, 이해영역만 영역별평균보다 낮다. 그리고 복합영역은 A~I형에 따라 다양하게 나타나고 있지만 이해영역이 다른 두 영역보다 영역별평균에서 낮기 때문에 이해영역을 보충할 피드백을 주고자 한다.

4)적용A형~적용I형은 지식, 이해영역은 영역별평균보다 높지만, 적용영역만 영역별평균보다 낮다. 그리고 복합영역은 A~I형에 따라 다양하게 나타나고 있지만 적용영역이 다른 두 영역보다 영역별평균에서 낮기 때문에 적용영역을 보충할 피드백을 주고자 한다.

5)이해-적용A형~I형은 지식영역만 영역별평균보다 높지만, 이해, 적용영역은 영역별평균보다 낮다. 복합영역은 A~I형에 따라 다양하게 나타나고 있지만 알고 있는 지식성취도를 상위단계인 이해, 적용영역에 응용할 수 있는 능력이 떨어진다고 판단된다. 따라서, 우선 지식단계보다 상위단계인 이해영역을 보충할 피드백을 주고자 한다.

6)지식-적용A형~I형은 이해영역만 영역별평균보다 높지만, 지식, 적용영역은 영역별평균보다 낮다. 복합영역인 A~I형에 따라 다양하게 나타나고 있지만, 이해영역은 지식영역을 기반으로 이루어지는 성취영역이기 때문에 이해영역이 영역별평균보다 높다고 해서, 이해영역이 높다고 할 수 없다. 따라서 지식영역을 보충할 피드백을 주고자 한다.

7) 지식-이해A형~I형은 적용영역만 영역별평균보다 높지만, 지식, 이해는 영역별 평균보다 낮다. 복합영역인 A~I형에 따라 다양하게 나타나고 있지만, 적용영역은 지식영역을 기반으로 이루어지는 성취영역이기 때문에 적용영역이 영역별평균보다 높다고 해서, 적용영역이 높다고 할 수 없다. 따라서 지식영역을 보충할 피드백을 주고자 한다.

8) 노력A형~I형은 지식, 이해, 적용영역모두 영역별평균보다 낮다. 복합영역인 A~I형에 따라 다양하게 나타나고 있지만, 지식, 이해, 적용영역이 모두 영역별평균보다 낮은 상태에서 복합영역의 성취도가 평균보다 높은 것은 우연적인 결과라고 판단되어, 영역성취도에 기초를 이루는 지식영역을 보충할 피드백을 주고자 한다.

두 번째, 성취도 유형별로 피드백유형을 나누면 <표 5>와 같다.

<표 5> 각 성취도 유형에 따른 피드백유형

	피드백유형
우수A~I형	지식영역피드백
지식A~I형	지식영역피드백
이해A~I형	이해영역피드백
적용A~I형	적용영역피드백
이해-적용A~I형	이해영역피드백
지식-적용A~I형	지식영역피드백
지식-이해A~I형	지식영역피드백
노력A~I형	지식영역피드백

각 개별학습자를 성취도 유형별로 나누어 각 유형에서 제공하는 영역별 피드백을 제공하고자 한다. 그리고 문항마다의 피드백도 영역별로 다르게 주어 제공하고자 한다. 단, 지식영역문항은 모든 영역의 기초이므로 영역을 구분하지 않고, 동일하게

제공하고, 나머지 영역은 영역별로 다르게 피드백을 제공하고자 했다.

다음은 지식-적용문항이다. 문항에 대해 각 개별학습자의 부족한 영역을 보충할 피드백예시를 살펴보면 다음과 같다.

■ 다음문장을 보고, 문장에 쓰인 글자속성의 종류와 조건에 의해 문장의 변화를 옳게 설명한 것은?

식물계나 동물계에서 자손은 그 부모를 닮는 경향이 있다.

(조건:식물계(장평200%), 동물계(양배문자)로 변화시킨다.)

①문장에는 밑줄, 역상, 그림자 등에 문자속성이 사용되었고, ‘식물계’가 ‘동물계’보다 가로길이가 2배 확대된다.

②문장에는 밑줄, 진하게, 외곽선 등에 문자속성이 사용되었고, ‘동물계’는 ‘식물계’보다 세로길이가 2배 확대된다.

③문장에는 밑줄, 진하게, 윗첨자, 그림자 등에 문자속성이 사용되었고, ‘동물계’는 ‘식물계’보다 세로길이가 2배 확대된다.

④문장에는 밑줄, 진하게, 그림자 등에 문자속성이 사용되었고, ‘식물계’가 ‘동물계’보다 가로길이가 2배 확대된다.

정답 2번

☞ **지식, 이해영역 피드백:** 식물계(밑줄), 동물계(진하게), 자손(아래첨자), 부모를(외곽선), 경향이 있다(그림자)

- 장평(200%) - 전각문자를 세로길이는 그대로 두고, 가로길이만 2배로 확대
- 양배문자 - 전각문자를 세로, 가로길이 모두 2배로 확대

따라서 양배문자는 장평(200%)에 비해 세로길이가 2배 확대된 문자

(양배문자) **동물계** (장평200%) **식물계**

보기중에서 2번이 옳은 표현이다.

☞ **적용영역 피드백:** 식물계(밑줄), 동물계(진하게), 자손(아래첨자), 부모를(외곽선), 경향이 있다(그림자)

- 장평(200%) - 전각문자를 세로길이는 그대로 두고, 가로길이만 2배로 확대
- 양배문자 - 전각문자를 세로, 가로길이 모두 2배로 확대

보기중에서 2번과 4번을 살펴보면

②번 '동물계'는 '식물계'보다 세로길이가 2배확대: 옳은 표현

④번 '식물계'는 '동물계'보다 가로길이가 2배확대: 식물계(장평200%), 동물계(양배문자)이므로 동물계가 식물계보다 세로길이가 두 번 확대된 문자가 된다.

(양배문자) **동물계** (장평200%) **식물계**

위의 문항은 지식-적용문항으로써 이 문항에 대한 피드백으로는 지식과 이해영역이 부족한 학생과 적용영역이 부족한 학생을 차별화하여 각 영역을 보충할 피드백을 제공하고자 했다.

V. 실험 및 분석

1. 지식, 이해, 적용영역별 성취도 분석

앞 절에 제시된 영역별 문항들을 초등학교4,5,6학년을 대상으로 풀어보도록 하여 얻은 결과가 <표 6>과 같다. 이들 학생들은 학년과 상관없이 워드프로세서이론과목을 처음 접하는 학생을 대상으로 하였다. 영역별 문항 50 문항에 대해서 60분 동안의 시간을 주고 풀도록 하였고, 시간이 부족한 학생은 충분한 시간을 주고 풀어보도록 했다. 이는 형성평가를 해결하는 것이 성적이나 순위를 매기는 것이 아니고, 각 개인별 영역이해도를 측정하려는 것이기 때문에 충분한 시간을 제공했다. <표 6>은 총문항 50문항 각각에 대해서 각 개인별 정답비율을 백분율로 나타내고, 괄호안의 수치는 영역별 맞은 문항개수를 나타낸다. <표 6>문항에 개수를 살펴보면 지식문항20개, 이해문항10개, 적용문항5개, 지식-이해문항5개, 지식-적용문항5개, 이해-적용문항5개로 구성되어 있고, 각 문항당 5%, 10%, 20%, 20%, 20%, 20%을 정답백분율로 배당했다. 행동소에 따라 문항에 위계를 지식, 이해, 지식-이해, 적용, 지식-적용, 이해-적용순으로 정하였으나 <표 6>을 살펴보면 영역평균백분율은 지식(71%):이해(55%):지식-이해(46%):적용(37%):지식-적용(41%):이해-적용(29%) 결과치를 얻었다.

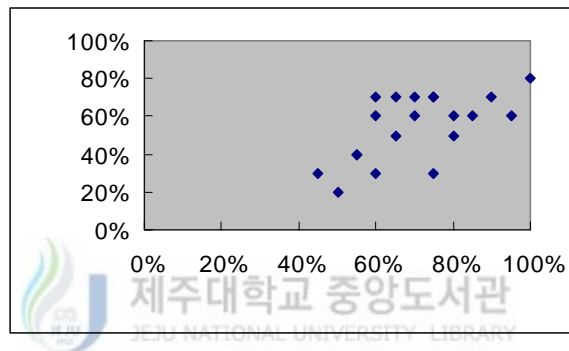
<표 6>개인별 영역 문항해결 정도

이름	지식	이해	적용	지식-이해	지식-적용	이해-적용
학생1	60% (12)	60% (6)	20% (2)	80% (4)	40% (2)	20% (1)
학생2	80% (16)	50% (5)	40% (2)	40% (2)	40% (2)	20% (1)
학생3	55% (11)	40% (4)	0% (0)	0% (0)	20% (1)	0% (0)
학생4	60% (12)	70% (7)	60% (3)	80% (4)	60% (6)	40% (2)
학생5	100% (20)	80% (8)	40% (2)	40% (2)	40% (2)	60% (3)
학생6	95% (19)	60% (6)	60% (3)	40% (2)	40% (2)	40% (2)
학생7	70% (14)	60% (6)	20% (1)	20% (1)	40% (2)	0% (0)
학생8	80% (16)	60% (6)	40% (2)	80% (4)	60% (3)	60% (3)
학생9	50% (10)	20% (2)	40% (2)	40% (2)	40% (2)	40% (2)
학생10	75% (15)	30% (3)	0% (0)	20% (1)	20% (1)	0% (0)
학생11	70% (14)	70% (7)	20% (1)	60% (3)	40% (2)	40% (2)
학생12	85% (17)	60% (6)	60% (3)	40% (2)	40% (2)	60% (3)
학생13	65% (13)	70% (7)	20% (1)	80% (4)	60% (3)	20% (1)
학생14	65% (13)	50% (5)	0% (0)	20% (1)	40% (2)	20% (1)
학생15	90% (18)	70% (7)	100% (5)	60% (3)	80% (4)	40% (2)
학생16	60% (12)	30% (3)	20% (1)	20% (1)	20% (1)	0% (0)
학생17	75% (15)	70% (7)	60% (3)	80% (4)	40% (2)	40% (2)
학생18	75% (15)	70% (7)	80% (4)	80% (4)	60% (3)	40% (2)
학생19	45% (9)	30% (3)	40% (2)	40% (2)	20% (1)	20% (1)
학생20	55% (11)	40% (4)	10% (1)	0% (0)	20% (1)	20% (1)
영역평균 백분율	71%	55%	37%	46%	41%	29%

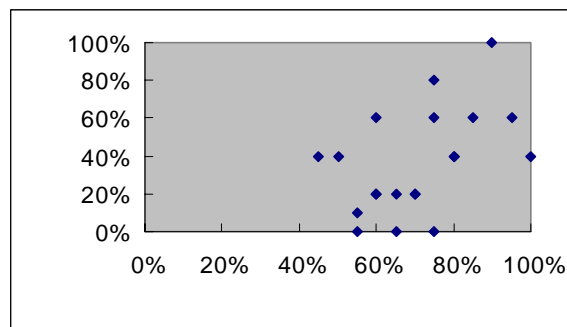
2. 지식, 이해, 적용 문항 상관도 분석

지식, 이해, 적용영역별 성취도와 복합영역별 성취도를 비교하기 전에 지식, 이해, 적용문항에 위계성과 각 영역간의 상관도를 살펴보면서, 각 영역간의 연관성을 알아보려고 한다. <표 6>을 참조하여 지식과 이해, 지식과 적용, 이해와 적용에 대한 상관도는 아래 그림과 같다.

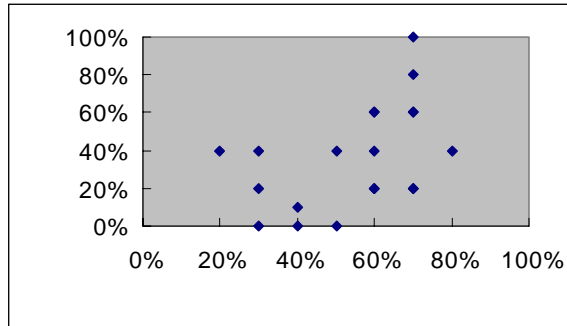
<그림 5> 지식, 이해 문항상관도



<그림 6>지식, 적용 문항상관도



<그림 7>이해, 적용 문항상관도



<그림 5>에서 보는 것과 같이 지식, 이해문항에 대한 정답백분율에서는 지식, 이해영역간에 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 다시 말해 지식영역에 성취정도가 높으면 이해영역에 성취정도도 높고, 지식영역에 성취정도가 낮으면 이해영역에 성취정도도 낮다는 것을 알 수 있다.

<그림 6>는 지식, 적용문항에 대한 정답백분율에서는 지식, 적용간에 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 지식, 이해영역간에 상관관계보다는 뚜렷하지는 않지만 지식영역에 성취정도가 높으면 적용영역에 성취정도도 높게 나타났다.

<그림 7>는 이해, 적용 문항에 대한 정답백분율에서는 이해, 적용간에 상관관계가 <그림 5>과 <그림 6>처럼 뚜렷한 상관관계가 보이고 있지 않다.

따라서, 이해영역에 성취정도가 높다고 해서, 반드시 적용영역에 성취정도가 높다고 말할 수 없다는 것을 의미하고, 반대로 이해영역에 성취정도가 낮다고 해서, 반드시 적용영역에 성취정도가 낮다고는 말할 수 없다. 그리고, 연구의 제한점에서도 지적한 바와 같이 이해, 적용문항개수가 적기 때문에 객관식에 단점인 우연적인 정답체크로 인해 이해와 적용문항간의 성취정도에서 상관관계가 나타나지 않았다.

3. 실험 후 피드백제공기준

앞 절에 지식, 이해, 적용영역별 문항상관도에서 지식과 이해, 지식과 적용은 문항상관도가 나타났지만, 이해와 적용은 문항상관도가 나타나지 않았다. 따라서, <표 4>영역별 성취도 유형에서 이해-적용>이해-적용영역별 평균을 제외한 새로운 성취도유형을 작성하였다.

<표 7> 이해-적용영역을 제외한 성취도 유형

	지식>지식영역 평균	이해>이해 영역평균	적용>적용 영역평균	지식-이해> 지식-이해 영역평균	지식-적용>지식- 적용 영역평균
우수A형	○	○	○	○	○
우수B형	○	○	○	○	
우수C형	○	○	○		○
우수D형	○	○	○		
지식A형		○	○	○	○
지식B형		○	○	○	
지식C형		○	○		○
지식D형		○	○		
이해A형	○		○	○	○
이해B형	○		○	○	
이해C형	○		○		○
이해D형	○		○		
적용A형	○	○		○	○
적용B형	○	○		○	
적용C형	○	○			○
적용D형	○	○			
이해-적용A형	○			○	○
이해-적용B형	○			○	
이해-적용C형	○				○
이해-적용D형	○				
지식-적용A형		○		○	○
지식-적용B형		○		○	
지식-적용C형		○			○
지식-적용D형		○			
지식-이해A형			○	○	○
지식-이해B형			○	○	
지식-이해C형			○		○
지식-이해D형			○		
노력 A형				○	○
노력 B형				○	
노력 C형					○
노력 D형					

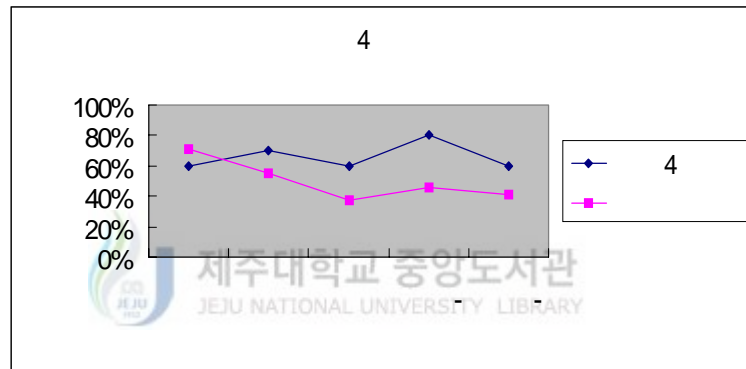
위의 성취도유형에 따라 학생4와 학생10의 성취도 및 피드백제공유형에 대해 살펴보면

먼저 학생4의 영역별성취도결과와 영역별성취도그래프이다.

<표 8> 학생4의 영역별성취도

이름	지식	이해	적용	지식-이해	지식-적용
학생4	60%	70%	60%	80%	60%
영역별평균	71%	55%	37%	46%	41%

<그림 8> 학생4의 영역별성취도그래프



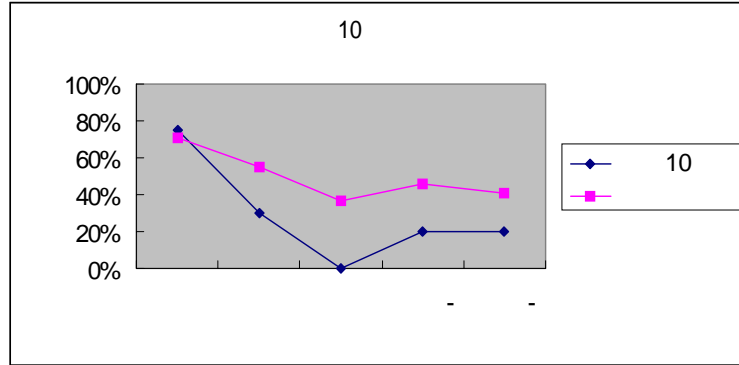
학생4은 성취도 유형중에서 지식A형에 속한다. 지식영역만 영역별평균보다 낮고, 이해, 적용영역, 지식-이해, 지식-적용영역은 모두 영역별평균보다 높다. 따라서, 영역별 고문 성취도를 나타내고 있기 때문에 부족한 지식영역피드백을 보충할 필요가 있다.

다음은 학생10의 영역별성취도 결과와 영역별성취도그래프이다.

<표 9> 학생10의 영역별성취도

이름	지식	이해	적용	지식-이해	지식-적용
학생10	75%	30%	0%	20%	20%
영역별평균	71%	55%	37%	46%	41%

<그림 9> 학생10의 영역별 성취도 그래프



학생10은 유형중에서 이해-적용D형에 속한다. 지식영역만 영역별평균보다 높고, 나머지 영역들은 모두 영역별평균보다 낮다. 습득한 지식영역을 이해나 적용영역에 응용하는 응용력이 부족하기 때문에 따라서 지식단계보다 상위단계인 이해, 적용영역피드백모두를 제공할 필요가 있다.

전체학생20명의 성취도와 피드백유형은 다음과 같다.

<표 10> 학생20명의 성취도와 피드백 유형

이름	성취도유형	피드백유형
학생1	지식A형	지식영역피드백
학생2	이해C형	이해영역피드백
학생3	노력G형	지식영역피드백
학생4	지식A형	지식영역피드백
학생5	우수C형	지식영역피드백
학생6	우수C형	지식영역피드백
학생7	적용C형	적용영역피드백
학생8	우수A형	지식영역피드백
학생9	지식-적용C형	지식영역피드백
학생10	이해-적용D형	이해영역피드백
학생11	적용A형	적용영역피드백
학생12	우수C형	지식영역피드백
학생13	지식-적용A형	지식영역피드백
학생14	노력D형	지식영역피드백
학생15	우수A형	지식영역피드백
학생16	노력D형	지식영역피드백
학생17	우수A형	지식영역피드백
학생18	우수A형	지식영역피드백
학생19	지식-이해D형	지식영역피드백
학생20	노력G형	지식영역피드백

4. 교수자에게 제공하는 피드백

형성평가의 결과는 학생의 학습에 도움을 주기 위해 활용될 뿐 아니라 교수자의 교수방법 개선에도 크게 도움을 준다.

따라서 이 논문에서는 교수전략을 개선하기 위해 가장 손쉬운 방법으로 각 문항에 반응한 오류를 분석하고, 분석된 결과를 교수자에게 제공하고자 한다.

부록에 수록된 형성평가문항을 문항별로 분석하여 정답비율(70~80%)의 학생이 오류를 범했다면 그것은 개인오류(individual error)로 여겨 학생개인이 문제를 잘못 이해했거나 학습을 제대로 못했거나 하는 이유 때문에 생긴 오류로 간주하고, 그렇지 않고 정답비율(15~30%)의 학생이 오류를 범했다면 이것을 집단오류(group error)로 간주하고자 한다.

<표 11> 형성평가문항의 정답비율

	지식	이해	적용	지식-이해	지식-적용	이해-적용
1번	85%	85%	55%	40%	20%	35%
2번	30%	60%	55%	45%	25%	15%
3번	65%	50%	20%	60%	35%	45%
4번	90%	90%	40%	50%	70%	25%
5번	90%	45%	20%	40%	50%	25%
6번	90%	15%				
7번	70%	25%				
8번	75%	65%				
9번	90%	85%				
10번	100%	30%				
11번	65%					
12번	75%					
13번	60%					
14번	60%					
15번	75%					
16번	45%					
17번	80%					
18번	60%					
19번	50%					
20번	80%					

여기서는 집단오류를 찾아내고, 집단오류 문항을 교수자에게 제공하고자 한다. <표 11>은 형성평가문항의 정답비율을 나타낸다.

위의 표를 분석해 보면 대체적으로 학생들의 정답비율이 높게 나타났다. 그 가운데 지식문항 2번(30%), 이해문항 6번(15%), 7번(25%), 10번(30%), 적용문항 3번(20%), 5번(20%)문항은 다른 문항보다 정답비율이 낮게 나타났다. 지식-이해문항은 다른 영역과는 달리 30%보다 낮은 정답비율은 없지만, 대체적으로 학생들의 절반수준정도만 지식-이해문항을 이해한 것으로 분석할 수 있다. 그리고 지식-적용문항은 1번(20%), 2번(25%)의 정답비율과 이해-적용문항 2번(15%), 4번(25%), 5번(25%)로 5문제 중 3문제 이상이 30%이하로 정답비율이 나타나 교수자로 하여금 이해-적용문항에 충분한 부연설명과 피드백 요구를 제시하고 있다.



IV. 결론

본 연구에서는 학습자의 학업성취를 높이기 위해 학습자 개개인의 개별피드백을 제공하는 형성평가시스템을 설계하고자 했다. 이 시스템은 학습자 개개인의 특성에 따라 서로 다른 피드백을 제공하기 위해 지식, 이해, 적용 등의 영역별 기준에 따라 제작된 형성평가문항을 제공하고, 이 결과를 기반으로 피드백 유형을 구분했다.

각 피드백 유형에 따라 다른 피드백을 개별학습자에게 제공하며 학습자는 이를 통해 부족한 영역을 보완하게 되고, 교수자에게는 문항별 정답비율 뿐만 아니라 학생 개개인에게 제공되었던 피드백 내용도 알려 주어 교수방법을 개선하도록 피드백을 제공한다.

이러한 형성평가시스템은 학습자의 부족한 영역들을 진단하여 이를 보완할 수 있는 개별피드백을 제공하며, 교수자에게는 문항별 정답비율을 제공하여 교수방법 개선을 요구하는 피드백과 학생들의 영역별성취도에 따라 학생들에게 정확한 조언도 내릴 수 있는 정보를 제공한다.

본 연구의 제약점은 연구대상을 초등학생들로 제한하여 다른 대상으로 실험하였을 경우에 결과가 달라질 수 있고, 영역별 문항개수가 다르기 때문에 영역마다의 문항정답백분율에 가중치가 달라 적은 문항개수를 가진 영역일수록 심한 편차를 보인다는 것이다.

추후 연구방향으로는 교수자, 컴퓨터, 학생 서로간에 상호피드백을 제공하는 형성평가시스템을 구현하고자 한다.

참 고 문 헌

- [김윤태외98] 김윤태외, 원격교육을 위한 WMPB의 설계와 구현, 한국정보처리학회 98 추계학술발표논문집 제5권 제2호, 1998
- [김학수83] 김학수, 교육측정 및 평가, 서울:학문사, 1983
- [서대교외98] 서대교외, 인터넷을 이용한 시험 및 과제물 처리 방법에 관한 연구, 한국정보처리학회, 98 추계 학술발표논문집 제5권 제2호, 1998
- [신동로,서길주01] 신동로, 서길주, 교사의 교정적 피드백이 자기 효능감 향상과 학업성취에 미치는 영향, 교육과정연구 2001. 6 제19권 제1호
- [백소영,김명00] 백소영, 김명, 수준별 개별학습을 지원하는 문제은행 시스템의 설계와 구현, 한국컴퓨터교육학회, 2000년 11월
- [안도희91] 안도희, CAI의 세가지 피드백 유형의 학습효과 비교연구, 중앙대학교 대학원 석사학위논문, 1991
- [이경순95] 이경순, CAI에서 교정적 피드백의 유형이 학습에 미치는 효과, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 1995
- [이종연91] 이종연, 교정을 위한 피드백 전략 연구: 그효과성 및 학습자의 관심도와 제공된 총피드백량과의 상호관계. 교육공학연구 7(1), p223~241
- [이재경91] 지식의 유형과 CAI 피드백방식의 조합이 개념획득에 미치는 효과. 서울대학교 대학원 석사 학위논문, 1991
- [오혜경98] 오혜경, WBI에서 피드백유형이 학업성취도에 미치는 영향, 한양대학교 교육대학원 석사학위논문, 1998
- [정은지91] 정은진, 교사의 피드백 제공형태와 시기가 학습자의 실제학습시간에 미치는 영향, 한국교원대 교원교육, 12, p117~130, 1991

- [정종진99] 정종진, 교육평가의 이해, 양서원
- [황정규98] 황정규, 학교학습과 교육평가, 교육과학사, 1998.
- [황상연외99] 황상연외, 웹을 기반으로 한 학습자 진다 및 조언 시스템구현,
한국정보교육학회, 1999년 동계발표논문자료
- [Cole, P.G., & Chan, L.K.S 87] Teaching principles and practice. New York Prentice Hall
- [Kulhavy, R. W.77] Feedback in written instruction. Review of Educational Research, 47(1), p211-232
- [Mayer, R. E.82] Educational Psychology: A Cognitive Approach. Scott, Foresman Co., New York
- [Mory, E. H. 92] The use of informational feedback in instruction: implications for future research. Educational Technology Research and Development, 40(3), p5-20
- [Smith, P. L.88] Toward a taxonomy of feedback: Content and scheduling(ERIC Document Reproduction Service No. ED 295 665
- [Waldrop, P. B., Justen III, J. E., and Adams II, T.M.86] A comparison of three types of feedback in a computer-assisted instruction task, Educational Technology, 26(11), p43-45

[Abstract]

Research on the Design of the Formative Evaluation System Providing the
Individual Feedback

Moon, Il-Soo

Computer Education Major

The graduate School of Education, Cheju National University

Jeju, Korea

Supervised by Professor Kim, Han-II

The purpose of this study is to design the formative evaluation system, which provides each learner with the individual feedback so that he or she can advance his or her academic achievement.

Generally speaking, the formative evaluation, an evaluative activity inputted in the process of teaching and learning, is aimed at bringing forth the feedback and correction on learning information and the improvement in teaching methods. In order to present the different feedback drawing on the individual learner's characteristics, the system offers him or her the formative evaluation items, which are produced on the basis of the criteria by sections such as knowledge, comprehension and application, and it divides the feedback types according to the assesment results. Each student is given the different feedback depending on each feedback type, and he or she can make up for lacking student as well as the itemized correct answer ratio, and improve the teaching methods.

* A thesis submitted to the Committee of the Graduate School of Education, Cheju National University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education in February, 2002.

sections through it. In addition, instructors can get the feedback given to each

Specifically, the formative evaluation system providing the individual feedback is composed of the following four parts.

First, after setting up the production criteria of the items for the formative evaluation, teachers create those items based on such criteria. The criteria separate learning tasks into both content components and behavior components.

In the form of key words, the content components analyze what "the functions and terms of the word processor" introduced to learning units currently being dealt with mean, whereas the behavior components decide the cognitive behavior to be achieved by learners relating to the content components, and knowledge, comprehension and application among Bloom's cognitive domain are set as such behavior components.

Second, evaluation is conducted by presenting the invented assesment items to students.

Third, after the itemized correct answer ratio is calculated, the feedback type is analyzed on the basis of each learner's sectional achievement and the correlation between sections.

Lastly, the individual feedback is being offered according to the analyzed feedback type. The content of the given feedback is made up in advance by instructors under the criteria that this study suggests in making the assessment items.

The formative evaluation system provides learners with the particular feedback diagnosing and supplementing lacking sections. Meantime, the system presents instructors the feedback requiring the improvement in teaching and the information of making it possible to give the accurate tips on learning to students according to their achievement in each section.

<부 록 1>

※ 지식문항 ※

1)다음은 한글2벌식에 관한 내용이다. 옳지 않은 것은?

- ①공업진흥청에서 정보처리용으로 지정한 자판배열로 자음한벌과 모음한벌로 구성
- ②3벌식에 비해 글자수가 적어 쉽게 익힐 수 있다.
- ③3벌식에 비해 입력속도가 빠르다
- ④한글2벌식에 총글자수는 33자이다.

2)다음중 입력장치로만 짝지어진 것은?

- ①터치패드-스캐너 ②플로터-마우스 ③OCR-플로터 ④HDD-스캐너

3)캐시메모리에 대한 정의인 것은?

- ①실제의 주기억장치 용량보다 더 큰 기억용량이 있는 것처럼 사용되는 메모리
- ②고속의 중앙처리장치와 상대적으로 느린 주기억장치의 속도차이를 극복하여 시스템의 속도를 향상시키는 메모리
- ③중앙처리장치와 입출력장치 사이의 속도차를 조절하여 시스템의 속도를 향상시키는 메모리
- ④CPU가 데이터를 처리하는 동안 연산의 중간결과를 일시적으로 저장해두기 위해 사용되는 CPU내의 고속기억장치

4)다음 중 기억장치의 처리속도가 빠른 순에서 느린 순서로 나열한 것은?

- ①레지스터-캐시메모리-RAM-하드디스크
- ②레지스터-RAM-하드디스크-캐시메모리
- ③하드디스크-RAM-레지스터-캐시메모리
- ④RAM-캐시메모리-하드디스크-레지스터

5)다음 중 문서의 특정문자나 단어를 찾는 기능을 나타내는 용어로 옳은 것은?

- ①가상메모리 ②각주 ③라인피드 ④검색

6) 다음 중 프린터 헤드의 가는 구멍을 통하여 잉크를 분사시켜 문서를 인쇄하는 프린터는?

- ① 감열방식 프린터 ② 잉크젯 프린터 ③ 레이저 빔 프린터 ④ 열전사 프린터

7) 버퍼와 관련이 없는 것은?

- ① 잘라내기 ② 붙이기 ③ 영역지정 ④ 복사하기

8) 다음 중 16절지에 해당되는 용지규격은?

- ① A4 ② A6 ③ B4 ④ B5

9) 다음 중 키보드로 입력이 불가능한 문자는?

- ① ÷ ② % ③ @ ④ &

10) 다음 중 편집기능이 아닌 것은?

- ① 수정 ② 삽입 ③ 삭제 ④ 표시



11) 다음 중 문서 창에서 문서의 내용을 위, 아래나, 오른쪽 왼쪽으로 이동시킬 수 있는 기능을 가진 것은?

- ① 상황표시줄 ② 이동막대 ③ 메뉴표시줄 ④ 눈금자

12) 다음 중 치환기능에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 특정 단어나 문자열을 다른 단어나 문자열로 바꾸는 기능
② 특정부분을 범위로 지정한 후 편집하는 기능
③ 새로운 문단의 시작부분을 일정하게 들여 넣어 입력하는 기능
④ 라인의 우측, 좌측, 등 한 곳을 기준으로 문서내용을 맞추는 기능

13) 다음 중 표시기능에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 문서의 내용을 보조기억장치에 보관하는 기능

- ②문서의 내용중 특정부분을 수정, 삽입, 삭제하는 기능
- ③문서의 내용을 화면상에 나타내주는 기능
- ④문서의 내용을 컴퓨터내부에 전달하는 기능

14)문서작성 중 입력한 내용을 지울 때 사용하는 키가 아닌 것은?

- ①[Shift] ②[Back Space] ③[Delete] ④[Space Bar]

15)다음 교정부호의 의미로 옳은 것은?



- ①글자 되살리기 ②글자 바로잡기 ③글자 수정하기 ④글자 위치내리기

16)문서 중 일부분을 가, 나, 다 순서또는 그 역순으로 재배열하고 싶을 때 사용하는 기능은?

- ①상용구(Glossary) ②색인(Index) ③소트(Sort) ④머지(Merge)



17)다음 중 보조기억장치가 아닌 것은?

- ①플로피디스크 ②CD-ROM ③하드디스크 ④ROM

18)다음 용어의 의미는?

프린터의 용지를 페이지 단위로 밀어올리는 기능

- ①라인피드 ②라인에디터 ③폼피드 ④폼에디터

19)다음은 워드프로세서의 어떤 기능에 대한 설명인가?

문자의 시각적인 효과를 부여하기 위한 기능으로 진하게, 기울임, 밑줄, 외곽선, 그림자, 음영, 역상 등이 있다.

- ①문단모양 ②조판부호 ③스타일 ④문자속성

20) 문서작성시 이미지나 그래픽을 삽입할 경우 기존에 만들어진 그래픽이나 이미지를 사용할 수 있다. 이와 같이 미리 파일로 제작된 이미지나 그래픽의 집합을 무엇이라 하는가?

- ①클립아트 ②포스트스크립트 ③포매터 ④클립보드

※이해문항※

1)다음은 4명의 친구가 모니터에 관한 내용을 나누고 있다.

A학생: 모니터의 크기를 측정하는 단위는 inch(인치)로 나타내는 거야
 B학생: 그래 맞아. 그리고, 모니터의 크기를 잴 때는 가로길이+세로길이를 재는 거야
 C학생: 아니야, 모니터의 크기는 대각선의 길이로 재는 거야
 D학생: 아니지, 모니터의 크기는 가로길이*세로길이를 재는 거야.

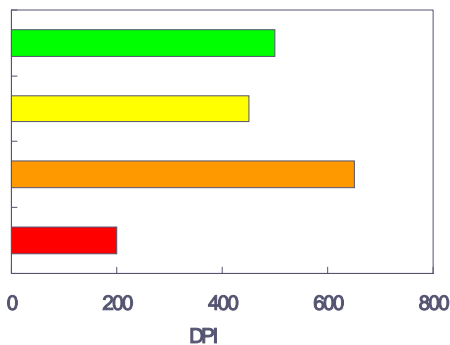
위의 대화를 통해 올바르게 해석한 것은?

- ①A,B,C,D 학생 모두 틀리다.
 ②A와 C은 맞고, B와D학생은 틀리다.
 ③D학생만 맞다
 ④A와 D은 맞고, B와 C은 틀리다.



2)다음은 잉크젯 프린터를 가지고 있는 4명의 학생에 프린터 DPI수치이다.

옳게 표현한 것은?



- ①창수프린터는 민희프린터보다 인쇄선명도가 높다.

- ② 선명도가 높은 순서로는 진수-영미-창수-민희순이다.
- ③ 영미프린터는 민희프린터보다 인쇄선명도가 낮다.
- ④ 가장 선명도가 낮은 프린터는 영미프린터이다.

3) Byte은 8개의 bit가 모여서 이루어지고, 문자표현의 최소단위로 숫자나 영문자는 1Byte, 한글 및 한자는 2Byte로 표현한다. 다음 중 제시된 문자를 총 Byte로 옳게 변환한 것은?

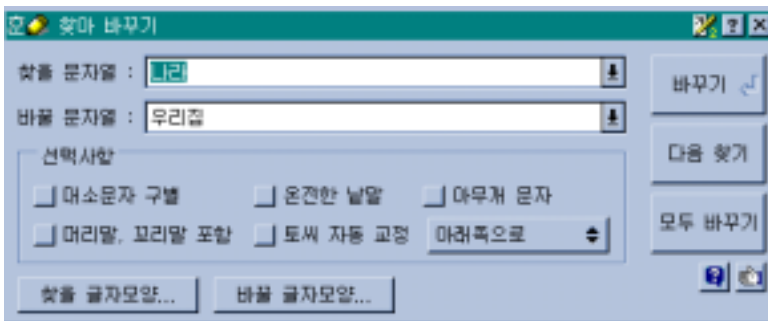
- ① 初等學敎-10Byte ② abc워드프로세서-15Byte
- ③ coMputer-11Byte ④ 민속博物館-15Byte

4) 다음 글자속성에 관한 내용이다. 다음 중 옳게 표현한 것은?

백두산은 환태평양 화산대의 일부분으로 화산 폭발 때 생긴 흰색 부석으로 인해 꼭대기가 사시사철 희게 보인다하여 붙여진 이름이다.

- ① 글자속성 중 “백두산”은 진하게 속성이 사용하였다.
- ② 사용된 글자속성 중에 역상모양, 아래첨자가 있다.
- ③ “사시사철”은 그림자속성을 사용하였다.
- ④ 사용된 글자속성은 역상모양, 기울임, 밑줄이 포함되었다.

5) 아래의 대화상자를 보고, 옳게 표현한 것은?



- ① 검색을 하기위한 대화상자이다.
- ② “우리집” 문자를 “나라”로 바꾸는 것이다.

- ③ 찾아바꾸기는 커서와 관계없이 문서전체에 해당된다.
- ④ 문서내에서 특정문자를 찾아 크기, 서체, 속성등을 바꿀 수 있다.

6) 다음은 영역에 관한 문제이다. 옳게 해석한 것은?

배구는 6명	배구는 6명	배구는 6명
농구는 5명	→	→
축구는 11명	축구는 11명	축구는 11명
야구는 9명	야구는 9명	야구는 9명
		농구는 5명

- ① “농구는 5명”을 영역지정하여 삭제하였다.
- ② 영역지정한 부분을 올려두기 하여 원하는 위치에 붙이기 했다.
- ③ “농구는 5명”을 영역지정하여 복사하였다.
- ④ “농구는 5명”을 영역지정하여 복사하기 위해 버퍼에 기억시키고, 붙이기 하였다.

7) 왼쪽문서에 대한 설명이다. 옳은 것은?



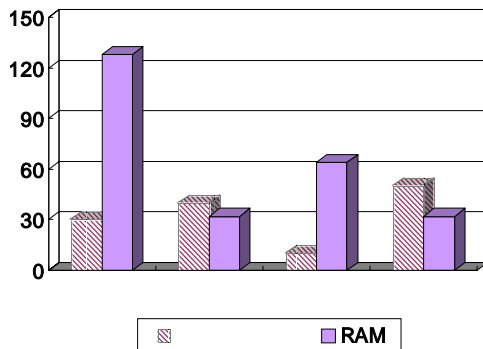
- ① 왼쪽문서는 머리말, 각주, 꼬리말, 쪽번호가 포함되어 있다.
- ② 머리말은 본문내용에 포함된다.
- ③ 각주에 속하는 것은 “1)장소:상공회의소”이다.
- ④ 각주의 크기는 문서의 크기에 영향을 주지 않음

8) 다음은 낱장용지규격을 나타낸다. 옳게 표현한 것은?

A형			B형		
용지	크기(가로×세로)	용도	용지	크기(가로×세로)	용도
A0	841*1189		B0	1030*1456	
A1	594*841		B1	728*1030	
A2	420*594		B2	515*728	
A3	297*420		B3	364*515	
A4	210*297	공문서표준규격	B4	257*364	8절지
A5	148*210	교과서	B5	182*257	16절지
A6	105*148	엽서판	B6	128*182	32절지

- ①B4용지보다 A3용지가 용지규격이 크다
- ②A형용지와 B형용지보다 항상 작다
- ③16절지에 해당되는 것은 A5용지이다.
- ④A3용지가 B3용지보다 작다.

9)다음은 4명에 컴퓨터 사양을 도표로 나타내었다. 옳게 표현한 것은?



(단위: 하드디스크(GB), RAM(MB))

- ①하드디스크용량이 큰 순으로 나열하면 유미-종필-미숙-인경이다.
- ②4명의 학생중 종필이 하드디스크 용량이 가장 크다
- ③하드디스크와 RAM용량이 가장 큰 학생이 유미이다.
- ④미숙이는 종필이와 비교해 보면 RAM용량이 같고, 하드디스크용량이 종필이 보다 크다.

10)문자의 크기는 문자의 폭×문자의 높이로 나타내며 비율이 1:1인 문자를 전각 문자이고, 전각문자를 2배씩 확대한 문자를 양배문자라 한다. 그리고, 첨자문자는 전각문자의 1/4축소문자로 사용된다. 이를 통해 양배문자와 첨자문자의 크기를 올바르게 추정할 것은?

- ①첨자문자를 6배 확대한 것이 양배문자이다.
- ②양배문자를 1/8배로 축소한 것이 첨자문자이다.
- ③첨자문자를 가로×세로/6 한 것이 양배문자이다.
- ④양배문자를 세로로 1/8배로 축소한 것이 첨자문자이다.

※ 적용문항 ※

1) 다음 밑줄친 한글을 블록으로 지정하여 한자로 바꾸고자 한다.

국제부동산컨설팅 세미나 개최

국내 경제 여건의 급속한 변화로 인해 이에 능동적으로 우리 부동산 업계도 대처할 필요성이 어느 때보다 높아지고 있습니다. 이에 따라 부동산 업계의 새로운 업무분야로 부각되고 있는 부동산컨설팅 업무의 조속한 제도적 정착과 건전한 발전이 이루어져야 한다.

어떠한 현상이 일어나고, 이유 및 해결책으로 고르시오.

- ① 밑줄친 한글은 아무런 문제없이 한자로 바뀌어진다.
- ② 밑줄친 한글이 등록되지 않아 한글을 한자로 바꿀 수가 없다.
- ③ 밑줄친 한글이 등록되지 않아도 한자단어등록을 통해 한자로 바꿀 수 있다.
- ④ 밑줄친 한글이 5자 이상이면, 블록단위로 한자를 바꿀 수가 없어, 블록단위를 5자 이하 로만 지정하여 한자로 바꾸어야 한다.



2) 문서를 작성해서 인쇄해 본 결과 쪽 번호와 꼬리말이 겹쳐서 인쇄되었다. 이에 대한 해결책은?

- ① 쪽번호와 꼬리말은 동시에 사용될 수 없다.
- ② 쪽번호는 모든쪽으로 설정하지 않고, 홀수쪽 또는 짝수쪽으로만 지정한다.
- ③ 쪽번호 매기기기능을 취소하는 수 밖에 없다.
- ④ 쪽번호 매기기기능을 취소하고, 꼬리말에서 입력-번호넣기-꼬리말에 쪽번호넣기메뉴를 실행하여 꼬리말과 쪽번호가 겹치지 않게 조정한다.

3) 다음 문단설정에 관한 문제이다.

노동집약적 시대에는 기술공의 수요가 절대적이었으나 2000년대 지식 집약적 시대에는 고급기술자의 수요가 증대할 것입니다.

줄간격:75%, 오른쪽정렬을 한 문단이다.

이 문단을 줄간격:160%와 왼쪽정렬을 하였을 때, 변화된 문단에 대한 설명

으로 옳은 것은?

- ①지금문단설정보다 2배이상 줄간격에서 더 좁혀진다.
- ②지금문단설정보다 줄간격이 2배이상 더 좁혀지고, 왼쪽정렬이 된다.
- ③지금문단설정보다 줄간격이 2배이상 넓혀지고, 왼쪽정렬이 된다.
- ④지금문단설정보다 줄간격이 2배이상 넓혀지고, 오른쪽정렬이 된다.

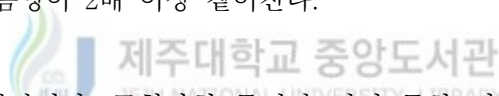
4)다음은 문자모양에 대한 문제이다.

쉽게, 빠르게, 재미있게 배우는 컴퓨터 책

글자모양에 변화를 주기 위해 기본설정100%인 장평을 200%로 적용하였다.

글자모양에 어떠한 변화를 가져오겠는가?

- ①글자모양에서 세로길이가 2배 길어진다.
- ②글자모양에서 가로, 세로길이 모두 2배 이상 길어진다.
- ③글자모양에서 가로길이만 2배 길어진다.
- ④글자모양에서 음영이 2배 이상 길어진다.



5)문서를 인쇄한 결과이다. 균형잡힌 문서가 되지 못한 이유와 이에 대한 해결책은?

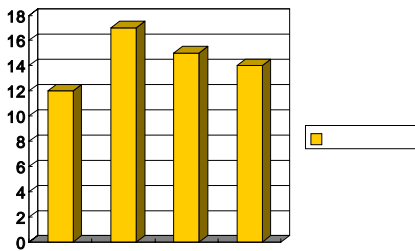


- ①오른쪽여백과 왼쪽여백이 너무 많이 설정되어
오른쪽여백과 왼쪽여백을 줄여야 한다.
- ②문서는 항상 위쪽보다 아래쪽이 좁게 인쇄되기 때문
여백보다 글자크기를 작게 설정한다.
- ③아래쪽여백보다 위쪽여백을 적게 주어 문서의 불균
형이 생겼다.
- ④인쇄할 종이크기를 A4에서 B5로 설정하면, 문
서에 균형이 잡힌다.

※ 지식-이해문항 ※

다음은 문항에서 (ㄱ)와 옳게 표현한 것을 고르시오.

1)다음은 모니터의 길이를 재려고 한다. 모니터의 길이를 표시하기 위해서는 모니터 (ㄱ)의 길이로 표시할 수 있다. 4명의 학생의 모니터길이에 대한 도표이다. 옳게 표현한 것은?



(단위: inch(인치))

- ① ㄱ: 가로×세로 이고, 모니터의 길이가 큰 순으로 나열하면 미영-창민-경민-진수이다.
- ② ㄱ: 가로+세로이고, 모니터의 길이에서 세로의 길이가 가장 큰 학생은 미영이다.
- ③ ㄱ: 대각선이고, 모니터의 길이가 가장 작은 학생은 창민이다.
- ④ ㄱ: 대각선이고, 모니터의 길이가 두 번째로 작은 학생은 창민이다.

2)다음은 키보드에 관한 문제이다. 박스에서 알맞은 단어를 고르고, 박스안에 문장에 대한 설명으로 옳은 것을 선택하시오.

◆키보드의 기능알기◆
 ☞키보드에서 Ctrl, Alt, Shift키를 (ㄱ)라 하고, Inset, Caps Lock, NumLock, ScrollLock, 한/영키를 (ㄴ)라 한다. ☎

- ① ㄱ:토글키 ㄴ: 조합키이고, 문장에서 특수문자가 사용되었다.
- ② ㄱ:토글키 ㄴ: 완성용키이고, 문장에서 행두금칙에 해당하는 ☎가 사용되

었다.

③ ㄱ:조합키 ㄴ: 토글키이고, 문장에서 특수문자가 5개가 사용되었다.

④ ㄱ:조합키 ㄴ: 토글키이고, 문장에서 행말금칙에 해당되는 ☎가 사용되었다.

3)다음은 자판에 관한 문제이다.

도표를 통해 옳게 표현한 것을 고르시오.

구분	한글2벌식	한글3벌식
자음	19자	14자
모음	14자	17자
받침	없음	21자
총글자수	33자	52자

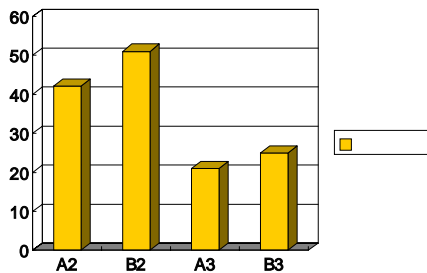
①공업진흥청에서 정보처리용으로 지정한 자판배열은 한글2벌식이고, 한글2벌식이 한글3벌식에 비해 글자수가 적어 쉽게 배울 수 있다.

②공업진흥청에서 정보처리용으로 지정한 자판배열은 한글2벌식이고, 한글2벌식은 자음, 모음, 받침으로 구성되어 있다.

③공업진흥청에서 정보처리용으로 지정한 자판배열은 한글3벌식이고, 한글2벌식에 비해 자판을 익히는데 시간이 적게 걸린다.

④공업진흥청에서 정보처리용으로 지정한 자판배열은 한글3벌식이고, 한글3벌식은 자음, 모음, 받침으로 구성되어 있다.

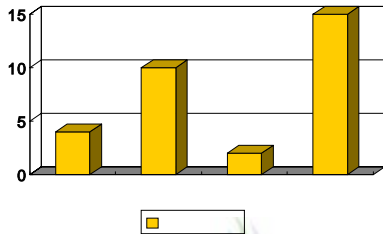
4)다음은 낱장용지규격에 관한 내용이다. 도표를 옳게 표현한 것은?



(단위:cm, 용지의 가로길이)

- ①공문서 표준규격은 A4이고, 용지크기가 큰순서는 B2,A2,A3,B3순이다.
- ②8절지에 해당되는 것은 B2이고, A형 또는 B형 번호가 적을수록 용지크기가 크다.
- ③8절지에 해당되는 것은 B3이고, A3용지는 B3용지보다 크다
- ④공문서 표준규격은 A4이고, 용지의 번호가 같다면 항상 B형용지가 크다.

5)다음은 다운로드 받은 파일의 크기를 도표로 나타낸 것이다. 옳게 표현한 것은? (파일용량단위:MB)



- ①음악파일확장자는 MP3, WAV, MIDI 등이 있고, 음악파일은 용량순에서 두 번째로 크다
- ②문서파일확장자는 EXE, BAT, COM 등이 있고, 문서파일은 3.5인치 플로피디스크에 저장할 수 있다.
- ③그림파일확장자는 TXT, DOC 등이 있고, 그림파일이 세 번째로 용량이 크다
- ④압축파일확장자는 ARJ, ZIP, LZH, RAR 등이 있고, 압축파일크기가 가장 크다.

※ 지식-적용문항 ※


1)다음문장을 보고, 문장에 쓰인 글자속성의 종류와 조건에 의해 문장의 변화를 옳게 설명한 것은?


식물계나 동물계에서 자손은 그 부모를 닮는 경향이 있다.

(조건:식물계(장평200%), 동물계(양배문자)로 변화시킨다.)

- ①문장에는 밑줄, 역상, 그림자등에 문자속성이 사용되었고, ‘식물계’가 ‘동물계’보다 가로길이가 2배 확대된다.
- ②문장에는 밑줄, 진하게, 외곽선등에 문자속성이 사용되었고, ‘동물계’는 ‘식물계’보다 세로길이가 2배 확대된다.
- ③문장에는 밑줄, 진하게, 윗첨자, 그림자 등에 문자속성이 사용되었고, ‘동물계’는 ‘식물계’보다 세로길이가 2배 확대된다.
- ④문장에는 밑줄, 진하게,그림자등에 문자속성이 사용되었고, ‘식물계’가 ‘동물계’보다 가로길이가 2배 확대된다.

2)다음 문장에서 오류를 찾고, 오류에 명칭과 왜 그러한지 이유가 타당한 것은?

쥐를 가지고 여러대에 걸쳐 실험을 했다. 짧은 머리털을 가진 쥐를 상호 교배하고 그 자손 중 짧은 머리털을 가진 쥐를 반만 실험에 사용했다. 실험실의 온도는 이들 쥐의 자연적 서식범위의 온도보다 훨씬 낮게 했다. 실험이 끝난 next last 대에 남은 mouse의 머리털의  평균 길이는 처음 세대의 쥐의 머리털의 평균길이보다 대단히 짧았다.

- ①금칙처리로써 는 문장중간에 올 수 없다.
- ②워드랩이고, 줄의 끝에 있는 영어단어가 다음줄까지 이어질 때 단어를 자르지 않고 다음줄로 넘겨 단어파악을 쉽게 해 주는 기능으로써 다음줄에 next가 와야 한다.
- ③워드랩이고, 줄의 끝에 있는 영어단어가 다음줄까지 이어질 때 자동으로 영어단어가 포함된 문장은 다음줄로 넘겨 단어가 잘리지 않게 하는 기능이다
- ④영문균등이고, 줄의 끝에 있는 영어단어가 다음줄까지 이어질 때 단어를 자르지 않고 다음줄로 넘겨 단어파악을 쉽게 해 주는 기능으로써 다음줄에

next가 와야 한다.

3)다음 문장을 키보드에 있는 spacebar 사용하여 삭제했다. 이때 상황표시 줄에는 (ㄱ)모드이고, 삭제할 수 있었던 이유로 옳은 것은?(단, 커서는 밑줄친 단어앞에 있다.)

온화한 기후에서 살거나, 별로 냉장고가 필요없는 사람들은 우유병을 젖은 수건에 싸서 통풍이 잘 되는 곳에 둔다. 이렇게 해 놓은 우유병은 젖은 수건에 싸지 않고 두는 우유병에 비교해서 맛이 변화하지 않는 상태로 더 오래간다.

- ① ㄱ: 삽입, spacebar가 지나가면서 밑줄친 단어가 지워진다.
- ② ㄱ: 수정, spacebar가 지나가면서 밑줄친 단어가 지워진다.
- ③ ㄱ: 수정, spacebar에 의해 영역지정이 되면서 지워진다.
- ④ ㄱ: 삽입, spacebar에 의해 영역지정이 되면서 지워진다.

4)다음문장에서 풍경→가을풍경, 바람→숲속으로 바꾸고자 한다.

비단 자락을 휘감는 듯한 바람이 하루종일 분다. 참으로 이 곳 한려수도의 수려한 풍경은 옛부터 이름이 있거니와 여수로 가는 배위에서 바라보는 아름다운 풍경은 무어라고 하여야 좋을 까?

이런 과정을 무엇이라 하고, 변화된 문장에 원인으로 옳은 것은?

- ① 검색이고, 문장에는 별다른 변화가 없다.
- ② 치환이고, 문장에는 별다른 변화가 없다.
- ③ 치환이고, 글자수가 늘어나기 때문에 문장의 길이에 변화가 있다.
- ④ 검색이고, 글자수가 늘어나기 때문에 문장의 길이에 변화가 있다.

5)다음문장을 교정부호를 사용하여 수정하고자 한다.

사용된 문장의 교정부호와 변화로 옳은 것은?

<문장>

21세기는 정보화시대가 성숙되는 시대이다

- ① 줄잇기, 삭제하기, 줄삼입이고, 총 줄수는 1줄이 된다.
- ② 줄잇기, 글자바로잡기, 줄바꾸기, '가'라는 글자가 지워진다.
- ③ 줄잇기, 삭제하기, 줄바꾸기, '가'라는 글자가 지워진다.
- ④ 줄잇기, 글자바로잡기, 줄바꾸기, 총 줄수는 2줄이 된다..

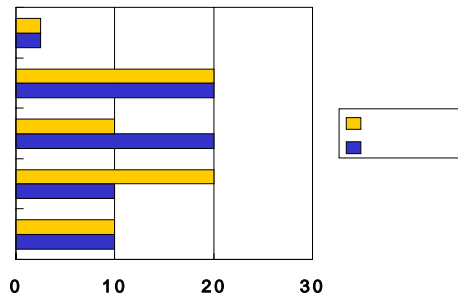
※이해-적용문항※

1)다음은 낱장용지인 B형의 크기를 도표로 나타낸 것이다. 용지의 용도를 분류하고, 이유로 옳은 것은?(단, B4은 8절지에 해당)

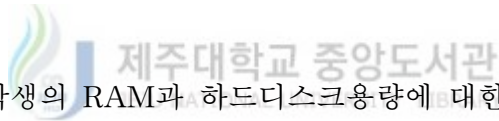


- ① B4:8절지, B5:16절지, B6:24절지, B5는 B4의 1/2배이고, B6는 B5의 1/2배이기 때문이다.
- ② B4:8절지, B5:16절지, B6:32절지, B5는 B4의 1/2배이고, B6는 B5의 1/2배이기 때문이다.
- ③ B4:8절지, B5:16절지, B6:24절지, B5는 B4의 1/4배이고, B6는 B5의 1/4배이기 때문이다.
- ④ B4:8절지, B5:16절지, B6:32절지, B5는 B4의 1/4배이고, B6는 B5의 1/4배이기 때문이다.

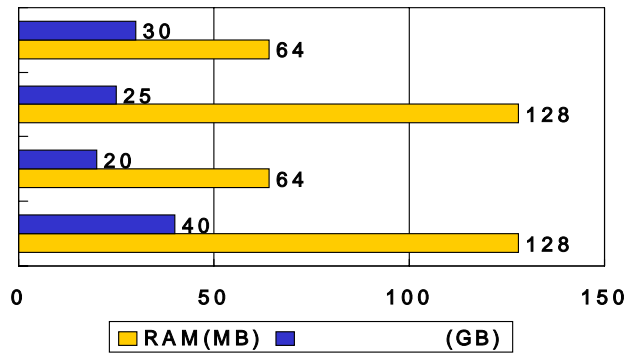
2)다음은 문자의 크기를 도표로 나타낸 것이다. 전각문자에 대해 장평을 200%로 확대하면 문자의 크기의 변화가 생기게 된다. 어떤 문자와 크기가 같게 되고, 그 원인으로 옳은 것은?



- ① 종배문자와 같게 되고, 문자길이가 2배 늘어나기 때문이다.
- ② 횡배문자와 같게 되고, 문자길이가 2배 늘어나기 때문이다.
- ③ 종배문자와 같게 되고, 문자폭이 2배 늘어나기 때문이다.
- ④ 횡배문자와 같게 되고, 문자폭이 2배 늘어나기 때문이다.



3)다음은 4명의 학생의 RAM과 하드디스크용량에 대한 도표이다.



이때 창민이네 하드디스크 용량을 50GB로 늘리고, 진희네 RAM용량을 128MB으로 늘린다면 도표의 변화에 대해 옳게 설명한 것은?

- ① 하드디스크용량을 큰순으로 나열하면 민수,용진,창민,진희순이다.

- ②RAM 용량은 진희가 가장 크다
- ③하드디스크용량을 큰순으로 나열하면 창민, 민수,용진, 진희순이다.
- ④RAM용량은 창민이가 두 번째로 작다.

4)다음은 한글, 한자, 영문자가 차지하는 byte 수를 도표로 나타낸 것이다.

	byte수
교육과정123	11
evaluation	10
교육評價	8
learn	5
conference5	11
총	

이때, evaluation→평가로 변환하면, 총byte수는 어떻게 변하게 되겠는가?

- ①총byte수는 45byte에서 39byte로 줄어든다
- ②총byte수는 변함이 없다.
- ③총byte수는 43byte에서 45byte로 늘어난다
- ④총byte수는 45byte에서 35byte로 줄어든다.

5)다음 모니터의 가로,세로의 픽셀 수를 나타낸 것이다.

	가로픽셀수	세로픽셀수
A모니터	800	600
B모니터	1024	768
C모니터	640	480
D모니터	1280	1024

(단, A,B,C,D모니터의 크기는 17인치이다)

모니터들의 해상도를 알아볼려고 한다. 해상도가 높은 순서대로 나열하고 그 이유로 적당한 것은?

- ①해상도는 가로픽셀수×세로픽셀수이므로 D,A,B,C순으로 해상도가 높다
- ②해상도는 가로픽셀수+세로픽셀수이므로 D,B,A,C순으로 해상도가 높다
- ③해상도는 가로픽셀수×세로픽셀수이므로 D,B,A,C순으로 해상도가 높다
- ④해상도는 가로픽셀수+세로픽셀수이므로 D,A,B,C순으로 해상도가 높다.



<부 록 2>

※ 지식문항 ※

1)번 피드백

정답: 3번

☞ 키보드는 기본적인 표준입력장치

☞ 자판배열에 따라 한글2벌식과 한글3벌식분류

☞ 한글 2벌식은 공업진흥청에서 정보 처리용으로 지정한 자판배열
자음한벌과 모음 한 벌로 구성(자음19자, 모음 14자 총 33자)

☞ 장점: 3벌식에 비해 글자수가 적어 쉽게 익힐 수 있음

☞ 단점: 3벌식에 비해 입력속도가 느림.

2)번 피드백

정답: 1번

☞ 입력장치: 키보드, 마우스, 스캐너, 트랙볼, 광학마크판독기(OMR), 광학문
자판독기(OCR), 자기잉크문자판독기(MICR), 라이트펜, 바코드판독기, 디지
타이저

☞ 저장장치: ROM, RAM, 플로피디스크, 하드디스크, 광디스크

☞ 출력장치: 프린터, 플로터, COM

3)번 피드백

정답 2번

☞ 캐시메모리는 고속의 중앙처리장치에 비해 상대적으로 느린 주기억장치
의 속도차이를 극복하여 시스템의 속도를 향상시키는 메모리

☞ ①가상메모리 ③채널 ④레지스터

4)번 피드백

정답 1번

☞ 기억장치의 처리속도는 레지스터>캐시메모리>주기억장치>보조기억장치

☞ RAM: 주기억장치, 하드디스크: 보조기억장치

☞ 레지스터>캐시메모리>RAM>하드디스크순서로 빠르다.

5)번 피드백

정답 4번

- ☞가상메모리: 실제의 주기억장치 용량보다 더 큰 기억용량이 있는 것처럼 사용되는 메모리
- ☞각 주: 문서의 내용을 설명하거나 인용한 원문의 제목을 알려주는 보충구절
- ☞라인피드: 프린터용지를 줄 단위로 밀어올리는 기능
- ☞검 색: 문서의 특정문자나 단어를 찾는 기능

6)번 피드백

정답 2번

- ☞감열방식프린터: 특수한 약재를 바른 감열지에 열을 가해 검게 변색시켜 인쇄하는 방식
- ☞잉크젯프린터: 프린터헤드의 가는 구멍을 통하여 잉크를 분사시켜 문서를 인쇄하는 방식
- ☞레이저빔프린터: 복사기의 원리와 같이 감광드럼에 빛을 쏘아 토너가루를 묻힌 뒤 드럼이 회전하여 지나가는 인쇄용지에 문자를 인쇄하는 방식
- ☞열전사프린터: 프린터헤드에 열을 가해 열전사용테이프리본을 녹여 종이에 인쇄하는 방식

7)번 피드백

정답 3번

- ☞버퍼: 문서편집 중 특정값이나 문자를 일시적으로 보관하는 기억장소
- ☞잘라내기, 붙이기, 복사하기 위해 특정값이나 문자를 버퍼에 보관
- ☞영역지정은 특정부분을 편집하기 위해 범위를 지정하는 기능이므로 버퍼와 관련이 없다.

8)번 피드백

정답 4번

- ☞A4: 공문서표준규격
- A6: 엽서판
- B4: 8절지

B5: 16절지

9)번 피드백

답 1번

☞%, @, &은 모두 키보드상에서 입력가능

☞÷은 문자표(Ctrl+F10)를 이용해 입력가능

10)번 피드백

정답 4번

☞편집기능 1)삽입/수정/삭제

2)영역지정

3)검색및치환

4)문장정렬

5)금칙처리

6)조판기능

11)번 피드백

정답 2번



☞상황표시줄: 문서편집에 필요한 여러 가지 정보를 화면상에 표시하는 줄로서 자판의 종류, 커서의 위치, 입력상태등이 표시

☞이동막대: 마우스포인터 또는 방향키를 이용하여 화면을 상, 하, 좌, 우로 이동할 때 사용

☞메뉴표시줄: 문서편집시 필요한 기능을 풀다운 메뉴방식으로 불러와 사용하는 방식으로 특정키를 누르거나 마우스 포인터를 메뉴위칭에서 선택

☞눈금자: 문단의 왼쪽/오른쪽 여백, 탭의 위치, 들여쓰기, 내여쓰기, 눈금단위 등을 표시

12)번 피드백

정답 1번

☞ ①치환 ②영역지정 ③들여쓰기 ④ 정렬

13)번 피드백

정답 3번

☞①저장기능 ②편집기능 ④저장기능


14)번 피드백


정답 1번

- ☞①Shift키는 조합키로써 단독으로 사용할 수없고, 다른키와 조합하여 특수한 기능을 수행하는 키
②Back space(←): 커서앞에 있는 글자를 지울 때 사용
③Delete: 커서뒤에 있는 글자를 지울 때 사용
④Space Bar: 수정상태일 때 커서뒤에 있는 글자를 지울 때 사용

15)번 피드백


정답 1번

☞  글자되살리기

 글자바로잡기

 글자 수정하기

 제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

 글자위치내리기

16)번 피드백

정답 3번

- ☞상용구: 자주 사용되는 어휘, 도형 등을 미리 약어로 등록시켜 두고, 필요시 불러다 입력하는 기능
☞색인: 문서의 낱말들을 빠르게 찾기 위해 낱말들을 색인 표시한 후 페이지 번호와 함께 자동으로 추출하여 색인 목록을 만들어 주는 기능
☞머지: 레코드가 배열되어 있는 두 개 이상의 파일을 하나의 파일로 합치는 기능

17)번 피드백

정답 4번

- ☞ 기억장치는 크게 주기억장치와 보조기억장치로 나누는데
 주기억 장치 : ROM, RAM
 보조기억장치: 플로피디스크, 하드디스크, 집디스크, CD-ROM, DVD,
 WORM, 자기테이프
- ☞ 플로피디스크, CD-ROM, 하드디스크는 보조기억장치, ROM은 주기억장치

18)번 피드백

정답 3번

- ☞ 라인피드 : 프린터 용지를 줄 단위로 밀어올리는 기능
 라인에디터: 커서가 위치한 줄에서만 편집이 가능한 편집기
 폼피드 : 프린터 용지를 페이지 단위로 밀어올리는 기능

19)번 피드백

정답 4번

- ☞ 문단모양: 문단의 정렬, 편집용지의 여백주기, 내여쓰기, 들여쓰기, 탭설정 기능
- ☞ 조판기능: 본문의 내용과 상관없이 문서의 상단이나 하단에 따로 설정한 구역으로 머리말, 꼬리말, 각주 및 미주 뜻함
- ☞ 스타일: 글꼴과 글자크기, 문단의 정렬방식, 장평과 자간, 줄간격 등을 일괄적으로 정의하여 문서 전체에 대해 통일된 글의 형식을 적용하는 기능

20)번 피드백

정답 1번

- ☞ 클립보드: Windows에서 문자뿐만 아니라 소리, 그림과 같은 영상자료를 일시적으로 보관하는 기억장소
- ☞ 포스트스크립트: 오도비사가 개발한 글꼴로 비트맵글꼴보다 매끄럽고, 섬세한 특징
- ☞ 포맷터: 워드프로세서의 기존의 문서가 요구하는 특정모양으로 화면에 나타나게 하거나 프린터에 출력시키기 위하여 화면 제어 문자 및 공백을 첨가하여 문서를 재편집하는 프로그램

※이해문항※

1)번 피드백

정답 2번

☞ 지식영역피드백: 모니터의 크기를 측정하는 단위는 inch이고, 모니터의 크기는 대각선의 길이로 측정한다. 따라서, A와 C학생은 옳고, B와 D학생은 틀린 것이다.

☞ 이해, 적용영역피드백: 모니터의 크기를 측정하는 단위는 inch이고, 모니터의 크기는 대각선의 길이로 측정한다. 따라서 A학생은 옳고, B와 D학생은 모니터의 크기는 각각 가로+세로, 가로*세로길이를 측정한다고 했기 때문에 틀리다.

2)번 피드백

정답 1번

☞ 지식영역피드백: 잉크젯프린터의 인쇄선명도는 DPI수치로 알 수 있다. 따라서, DPI수치가 높을수록 인쇄선명도는 높게 나타나게 된다. 그러므로 창수프린터는 민희프린터보다 인쇄선명도가 높다.

☞ 이해, 적용영역피드백: 잉크젯프린터의 인쇄선명도는 DPI수치로 알 수 있다. 따라서, DPI수치가 높을수록 인쇄선명도는 높게 나타나게 된다.

- ② 그래프상에서 선명도가 높은 순서는 진수-창수-영미-민희순이고
- ③ 그래프상에서 영미프린터는 민희프린터보다 인쇄선명도가 높고
- ④ 그래프상에서 가장 선명도가 낮은 프린터는 민희프린터이다.



3)번 피드백

정답 2번

☞ 지식영역피드백: 숫자나 영문자는 Byte를 표현하면 1Byte, 한글 및 한자는 2Byte를 차지한다. 따라서, abc워드프로세서-영문자(3Byte) + 한글(6자*2Byte) 3Byte+12Byte=15Byte를 차지한다.

☞ 이해, 적용영역피드백: 숫자나 영문자는 Byte를 표현하면 1Byte, 한글 및 한자는 2Byte를 차지한다

- ① 初等學校는 한자4자*2Byte=8Byte
- ③ coMputer는 영문자8자*1Byte=8Byte
- ④ 민속博物館는 (한글2자*2Byte)+(한자3자*2Byte)=10Byte

4)번 피드백

정답 4번

☞ 지식영역피드백: **백두산**-역상모양, **환태평양 화산대의 일부분**-기울임, **꼭대기가**-밑줄, **사시사철**-외곽선, **보인다**-윗첨자

따라서, 사용된 글자속성들은 역상모양, 기울임, 밑줄이 포함되어 있다.

☞이해, 적용영역피드백: **백두산**-역상모양, **환태평양 화산대의 일부분**-기울임, **꼭대기**-밑줄, **사시사철**-외곽선, **보인다**-윗첨자

①백두산-역상모양

②사용된 글자속성중에 역상모양은 있지만 아래첨자는 없다.

③사시사철은 그림자가 아니고, 외곽선이다.

5)번 피드백

정답 4번

☞지식영역피드백: 치환을 위한 대화상자로서,

· 치환은 문서내에서 특정문자를 찾아 크기, 서체, 속성등을 바꿀 수 있다.

· 찾을 문자열이 “나라”이고, 바꿀문자열이 “우리집”으로 “나라”를 “우리집”으로 바꾸는 것

· 찾아바꾸기와 치환은 같은 말로써 선택사항에서 커서가 위치한 아래쪽에서만 치환이 이루어진다.

☞이해,적용영역피드백

①검색을 하기위한 대화상자→치환을 하기위한 대화상자

②“우리집”문자를 “나라”로 바꾸는 것→“나라”를 “우리집”으로 바꾸는 것

③찾아바꾸기와 치환은 같은 말로써 선택사항에서 커서가 위치한 아래쪽에서만 치환이 이루어짐

④문서내에서 특정문자를 찾아, 크기, 서체, 속성등을 바꿀 수 있다.

6)번 피드백

정답 2번

☞지식영역피드백: 영역지정하여 내려두기 한 후 붙이기한 것으로

“농구는 5명”을 영역지정하여 내려두기 한 후 “야구는 9명”뒤로 붙이기 하였다.

☞이해, 적용영역피드백: 영역지정하여 내려두기 한 후 붙이기 한 것으로

①“농구는 5명”을 영역지정하여 삭제→영역지정하여 이동

③“농구는 5명”을 영역지정하여 복사→영역지정하여 이동

④“농구는 5명”을 영역지정하여 복사하기위해 버퍼에 기억시키고, 붙이기
→“농구는 5명”을 영역지정하여 이동하기위해 버퍼에 기억시키고, 붙이기

7)번 피드백

정답 3번

- ☞ 지식영역피드백: 왼쪽문서는 머리말, 각주, 쪽번호가 포함되어 있는 문서
- 본문내용에 속하는 것은 각주
 - 각주는 문서의 크기에 영향을 주고,
 - 제1장 워드프로세서-머리말, 1)장소:상공회의소-각주, <1>-쪽번호에 해당

☞ 이해, 적용영역피드백

제1장 워드프로세서-머리말, 1)장소:상공회의소-각주, <1>-쪽번호에 해당

- ① 왼쪽문서는 머리말, 각주, 꼬리말, 쪽번호가 포함 → 머리말, 각주, 쪽번호
- ② 머리말은 본문내용에 포함 → 머리말은 본문내용에 포함되지 않음
- ④ 각주의 크기는 문서의 크기에 영향을 주지 않음 → 영향을 준다.

8)번 피드백

정답 4번

☞ 지식, 이해, 적용영역피드백: 낱장용지규격을 도표로 나타낸 것이다.

- ① B4용지보다 A3용지가 용지규격이 크다 → B4(257*364), A3(297*420)으로 용지규격을 비교해 보면 A3이 B4보다 크다
- ② A형용지가 B형용지보다 항상 작다 → 항상 작은 것이 아니라, 용지숫자가 같은 경우에만 A3, B3일 때 항상 B형용지가 크다.
- ③ 16절지에 해당되는 것은 A5 → 16절지에 해당되는 것은 B5이고, A5은 교과서용지에 해당된다.

9)번 피드백

정답 4번

☞ 지식, 이해, 적용영역피드백: 4명의 학생의 하드디스크와 RAM 사양에 관한 도표이다.

- ① 하드디스크용량이 큰 순으로 나열하면 유미-종필-미숙-인경 → 미숙-종필-유미-인경순이다.
- ② 4명의 학생중 종필이 하드디스크 용량이 가장 크다 → 4명의 학생중 유미가 하드디스크 용량이 가장 크다
- ③ 하드디스크와 RAM용량이 가장 큰 학생이 유미이다. → 하드디스크용량이 가장 큰 학생은 유미, RAM용량이 가장 큰 학생은 미숙으로서, 유미는 하드디스크용량만 가장 크다.

④미숙이는 종필이와 비교해 보면 RAM용량이 같고, 하드디스크용량이 종필이보다 크다. →옳은 표현

10)번 피드백

정답 4번

☞지식,이해, 적용영역피드백

- 전각문자: 문자의 가로와 세로의 비율이 1:1인 문자(예-합격)
- 반각문자: 전각문자를 가로로 1/2 축소한 문자(예-합)
- 횡배문자: 전각문자를 가로로 2배확대한 문자(예-합 격)
- 종배문자: 전각문자를 세로로 2배확대한 문자(예-합 격)

· 양배문자: 전각문자를 가로, 세로로 2배확대한 문자(예-합 격)

· 첨자문자: 전각문자를 1/4크기의 문자로 사용(예-합 격)

따라서 양배문자→전각문자→첨자문자 양배문자가 첨자문자로 되기 위해서는

1/8배로 축소

예를 들어)수치로 나타내면

양배문자(16)-전각문자(8)-첨자문자(2) 양배문자를 첨자문자로 나타내려면
1/8배로 축소해야 한다.

※적용문항※

1)번 피드백

정답 3번

☞지식,이해영역피드백 : 밑줄친단어를 블록지정하여 한자로 바꾸고자 할 때 한글 97에서 제공하는 한자어 사전에는 약 4만5천단어가 등록되어 있다. 하지만, 우리가 사용하는 단어는 이보다 많은 것이며 특히 회사이름이나 사용자의 이름, 지명과 같은 고유명사는 수록되어 있지 않다. 따라서 한자어사전에 자주사용하는 한자어를 필요에 따라 등록할 수 있다.

☞적용영역피드백: 한자어 사전에 등록되어있지 않은 한자도 필요에 따라 한자어 사전에 등록시켜 사용할 수있다.

방법: 한자 단어로 등록할 글자 앞에서 F9키를 눌러 하자로 변화대화상자가 나타나면 한자 단어 등록하기 +아이콘을 누른다. 한자 단어 등록 대화상자에서 변환방

식을 선택한 후 한자로 단추를 눌러 한자로 변환한 후 등록 단추를 누르면 된다.

2)번 피드백

정답 4번

☞지식, 이해, 적용영역피드백 : 쪽번호는 모양-쪽번호매기기로 지정할 수 있고, 꼬리말은 모양-머리말/꼬리말에서 지정할 수 있다. 이때, 쪽번호와 꼬리말이 겹쳐서 인쇄되는 경우가 있다. 이 경우 쪽번호를 모양-쪽번호매기기에서 지정하지 않고 입력-번호넣기-머리말/꼬리말에 쪽번호넣기메뉴를 실행하여 머리말/꼬리말 내용과 쪽 번호의 위치를 사용자가 겹치지 않게 지정할 수 있다.

3)번 피드백

정답 3번

☞지식, 이해영역피드백: 줄간격은 모양-문단모양에서 지정할 수 있는데, 줄간격수치가 클수록 줄과 줄사이는 넓어지게 된다. 따라서, 줄간격160%와 왼쪽정렬로 지정하게 되면, 줄간격은 2배이상 넓어지고, 왼쪽정렬이 된다.

☞적용영역피드백: 줄간격수치가 클수록 줄과 줄사이는 넓어지게 된다. 따라서 줄간격160%와 왼쪽정렬로 지정하게 되면 원래 75%에서 160%로 넓어지게 되므로 줄간격은 2배이상 넓어지고, 왼쪽정렬이 된다.

<줄간격160%, 왼쪽정렬>결과로는

“노동집약적 시대에는 기능공의 수요가 절대적이었으나, 2000년대 지식 집약적 시대에는 고급기술자의 수요가 증대할 할 것입니다”

4)번 피드백

정답 3번

☞지식,이해영역피드백 : 장평은 글자의 가로:세로의 비율로 글자의 크기는 그대로 유지하면서 글자의 가로폭을 줄이거나 늘려서 글자의 모양에 변화를 주는 기능으로써 기본설정100%인 것을 장평200%로 변화시키면, 글자모양에서 세로길이는 그대로 두고 가로길이만 2배이상 길어진다.

☞적용영역피드백: 장평은 글자모양에서 세로길이는 그대로 두고 가로길이만 2배 이상 길어지게 하는 것으로 “쉽게, 빠르게, 재미있게 배우는 컴퓨터 책”을 장평 200%로 변화를 주면 “**쉽 게, 빠 르 게, 재 미 있 게 배 우 는 컴 퓨 터 책**”로 가로길이만 2배로 길어진다.

5)번 피드백

정답 3번

☞지식, 이해영역피드백 : 문서의 균형을 맞추기 위해서는 위쪽여백과 아래쪽여백을 균형있게 주어야 한다. 따라서, 이 문서에서는 아래쪽여백이 너무 적게 지정되어 있어, 문서의 불균형이 생겼기 때문에 위쪽여백과 아래쪽여백을 균형있게 주어, 문서의 균형이 생기게 해야 한다.

☞적용영역피드백 : 아래쪽여백이 너무 적게 지정되어 있어, 문서의 불균형이 생겼기 때문에 위쪽여백과 아래쪽여백을 균형있게 주어, 문서의 균형이 생기게 해야 한다. 다시 말해, 위쪽여백을 줄이고, 줄인 만큼 아래쪽여백을 주어 문서의 균형이 생기게 한다.

※지식-이해문항※

1)번 피드백

정답 4번

☞지식,적용영역피드백 :모니터의 길이-대각선의 길이이고, 모니터의 길이가 작은 순으로 나열하면 진수-창민-경민-미영순이기 때문에 창민이 두 번째로 모니터의 길이가 작다.

☞이해영역피드백: 모니터의 길이-대각선의 길이로 재기 때문에 3번과 4번을 비교해 보면

③ 모니터의 길이가 가장 작은 학생은 창민 : 그래프상에서 모니터의 길이가 가장 작은 학생은 진수이므로 3번은 틀리다.

④모니터의 길이가 두 번째로 작은 학생은 창민 : 그래프상에서 모니터의 길이가 가장 작은 학생부터 나열하면 진수-창민-경민-미영이므로 창민이 두 번째로 모니터의 길이가 작다.

2)번 피드백

정답: 4번

☞지식,적용영역피드백:

· Ctrl, Alt, Shift키는 조합키로써, 단독으로 사용하지않고 다른키와 함께 사용하여 특수한 기능을 수행하는 키

· Insert, CapsLock, NumLock, ScrollLock키는 토글키로써 하나의 키로 두가지의 기능을 수행하며 키를 누를 때마다 상태가 전환되는 키

· Ⓜ행말금칙기호로써 행의 마지막에 올 수 없다.

☞이해영역피드백

· Ctrl, Alt, Shift키는 조합키

· Insert, CapsLock, NumLock, ScrollLock키는 토글키이므로 3번과 4번을 살펴보면

③문장에서 특수문자가 5개 사용-◆,◆,☞☞ 4개 사용

④문장에서 행말금칙에 해당되는 ☞사용-행말금칙에 해당되는 문자(No, \$, #, @, ☞)이므로 ☞행말금칙에 해당된다.(옳은 표현)

3)번 피드백

정답 1번

☞지식, 적용영역피드백: 공업진흥청에서 정보처리용으로 지정한 자판배열은 한글2벌식이고, 한글2벌식에 글자수33자이고, 한글3벌식에 글자수는 52자로써 2벌식이 3벌식에 비해 글자수가 적어 쉽게 배울 수 있다.

☞이해영역피드백: 업진흥청에서 정보처리용으로 지정한 자판배열은 한글2벌식이므로 1번과 2번을 살펴보면

①번 한글2벌식에 글자수33자이고, 한글3벌식에 글자수는 52자로써 2벌식이 3벌식에 비해 글자수가 적어 쉽게 배울 수 있다.(옳은 표현)

②한글2벌식은 자음,모음,받침으로 구성되어 있다-한글2벌식은 자음과 모음으로만 구성되어 있기 때문에 (틀린 표현)

4)번 피드백

정답 4번

☞지식, 적용영역피드백: 공문서표준규격은 A4, 8절지는 B4 이고, 용지의 번호가 같다면 항상 B형용지가 크다. 따라서,

☞이해영역피드백: 공문서표준규격은 A4, 8절지는 B4이므로 1번과 4번을 살펴보면

①번은 용지크기가 큰 순서로 나열하면 B2, A2, A3, B3순- B2, A2, B3, A3순서로 나열해야 옳다. (틀린표현)

④용지의 번호가 같다면 항상 B형용지가 크다. (옳은 표현)

5)번 피드백

정답 4번

☞지식, 적용영역피드백: 음악파일확장자(MP3, WAV, MIDI), 문서파일확장자(TXT, DOC), 그림파일확장자(JPG,GIF, BMP), 압축파일확장자(ARJ, ZIP, LZH, RAR)이다. 그래프상에서는 압축파일이 가장 큰 용량을 차지하고 있다.

따라서 4번이 옳은 표현이다.

☞이해영역피드백:음악파일확장자(MP3, WAV, MIDI), 문서파일확장자(TXT, DOC), 그림파일확장자(JPG,GIF, BMP), 압축파일확장자(ARJ, ZIP, LZH, RAR)이므로, 1번과 4번을 살펴보면

①번 음악파일은 용량순에서 두 번째로 크다 →용량이 큰순으로 나열하면 압축파일-그림파일-음악파일-문서파일순으로 음악파일은 세 번째로 크다(틀린표현)

④압축파일이 가장 크다(옳은 표현)

※지식-적용문항※

1)번 피드백

정답 2번

☞지식, 이해영역피드백: 식물계(밑줄), 동물계(진하게), 자손(아래첨자) 부모를(외곽선), 경향이 있다(그림자)

· 장평(200%)=전각문자를 세로길이는 그대로 두고, 가로길이만 2배로 확대

· 양배문자=전각문자를 세로, 가로길이 모두 2배로 확대

따라서 양배문자는 장평(200%)에 비해 세로길이가 2배 확대된 문자

(양배문자) **동물계** (장평200%) **식물계**

보기중에서 2번이 옳은 표현이다.

☞적용영역피드백: 식물계(밑줄), 동물계(진하게), 자손(아래첨자) 부모를(외곽선), 경향이 있다(그림자)

· 장평(200%)=전각문자를 세로길이는 그대로 두고, 가로길이만 2배로 확대

· 양배문자=전각문자를 세로, 가로길이 모두 2배로 확대

보기중에서 2번과 4번을 살펴보면

②번 ‘동물계’는 ‘식물계’보다 세로길이가 2배확대: 옳은 표현

④번 ‘식물계’는 ‘동물계’보다 가로길이가 2배확대: 식물계(장평200%), 동물계(양배문자)이므로 동물계가 식물계보다 세로길이가 두 번 확대된 문자가 된다.

(양배문자) **동물계** (장평200%) **식물계**

2)번 피드백

정답 2번

☞지식, 이해영역피드백 : 영문자는 단어로 인식되기 때문에 줄의 끝에 도달하게 되면 단어를 자르지 않고 다음줄로 넘겨 단어파악을 쉽게하는 기능이 워드랩

<적 서식범위의 온도보다 훨씬 낮게 했다. 실험이 끝난 next last 대에 남은 mouse의 머리털의 ㉠ 평균 길이는 처음 세>



<적 서식범위의 온도보다 훨씬 낮게 했다. 실험이 끝난 next last 대에 남은 mouse의 머리털의 ㉠ 평균 길이는 처음 세>로 고쳐야 한다.

☞적용영역피드백 : 영문자는 단어로 인식되기 때문에 줄의 끝에 도달하게 되면 단어를 자르지 않고 다음줄로 넘겨 단어파악을 쉽게하는 기능이 워드랩

<적 서식범위의 온도보다 훨씬 낮게 했다. 실험이 끝난 next last 대에 남은 mouse의 머리털의 ㉠ 평균 길이는 처음 세>



<적 서식범위의 온도보다 훨씬 낮게 했다. 실험이 끝난 next last 대에 남은 mouse의 머리털의 ㉠ 평균 길이는 처음 세>로 고쳐야 한다.

③번은 워드랩 용어는 맞는데, 영어단어만 다음줄로 넘어가는 것이 아니라, 영어단어가 포함된 문장전체가 다음줄로 넘어간다고 했기 때문에 용어설명에서 틀리다.

④용어설명은 맞지만, 용어가 영문군등이 아니고 워드랩이다.

참고로 영문군등은 워드랩등으로 인한 공백을 처리하기 위해 단어와 단어사이를 균등하게 배분함으로써 균형을 맞추는 기능이다.

3)번 피드백

정답 2번

☞지식, 이해영역피드백: 키보드상에서 삭제기능을 하는 키는 Delete, ←, spacebar가 있는데, spacebar는 삽입상태에서는 공백을 삽입하지만, 수정상태에서는 삭제기능을 한다. 따라서, spacebar로 삭제를 했다면 이는 수정상태에 있는 것을 뜻하고, spacebar가 지나가면서 밀출친 단어가 지워진 것이다.

☞적용영역피드백: 키보드상에서 삭제기능을 하는 키는 Delete, ←, spacebar가 있는데, spacebar는 삽입상태에서는 공백을 삽입하지만, 수정상태에서는 삭제기능을 한다. 2번과 3번을 모두 수정상태일 때를 살펴보면

②번은 수정상태이고, spacebar가 지나가면서, 밀출친 단어가 지워진다고 했기 때문에 옳은 표현이고

③번은 수정상태이고, spacebar에 의해 영역지정이 되면서 지워진다고 했는데, spacebar와 영역지정은 아무런 상관이 없기 때문에 틀린표현이다.

4)번 피드백

정답 3번

☞지식, 이해영역피드백: 우선 검색과 치환의 정의를 살펴보면 검색은 입력된 문서내용 중 특정단어의 위치를 쉽게 찾아 이동하는 것을 뜻하고, 치환은 입력된 문서내용 중 특정문자열을 찾아 다른 문자열로 쉽고 빠르게 바꾸어 수정하는 기능이다. 따라서 풍경→가을풍경, 숲속→바람은 “풍경”과 “숲속”을 찾아 각각 “가을풍경”과 “바람”으로 바꾸는 것이므로 치환기능에 속하고, 풍경(2글자)가 가을풍경(4글자)로 치환되었기 때문에 문장의 길이에 변화를 가져온다.

☞적용영역피드백: 풍경→가을풍경, 숲속→바람은 “풍경”과 “숲속”을 찾아 각각 “가을풍경”과 “바람”으로 바꾸는 것이므로 치환기능에 속하므로 보기 중에서 ②③을 살펴보면 보기②번은 문장길이에 아무런 변화가 없다고 했는데 풍경→가을풍경으로 치환되었기 때문에 문장의 길이에 변화를 가져왔다. 따라서 ③번이 옳은 표현이다.

5)번 피드백

정답 3번



☞지식,이해영역피드백: 줄잇기, 삭제하기, 줄바꾸기

교정부호가 사용되었고,

줄잇기, 삭제하기, 줄바꾸기 : 21세기는 정보화시대 성숙되는 시대이다.

‘가’라는 글자가 지워지면서 총 줄수는 변함없이 2줄이 된다.

☞적용영역피드백: 줄잇기, 삭제하기, 줄바꾸기

교정부호가 사용되었고,

줄잇기, 삭제하기, 줄바꾸기 : 21세기는 정보화시대 성숙되는 시대이다.

‘가’라는 글자가 지워지면서 총 줄수는 변함없이 2줄이 된다

※이해-적용문항※

1)번 피드백

정답 2번

☞지식,이해,적용영역피드백: $B4 * 1/2 = B5$, $B5 * 1/2 = B6$ 이므로 B4가 8절지이면, B5은 16절지, B6은 32절지가 된다. 낱장용지 B4, B5, B6에서 용지숫자가 클수록 작고, 마찬가지로 8절지, 16절지, 32절지에서도 숫자가 클수록 용지크기가 작다.

2)번 피드백

정답 4번

☞지식,이해, 적용영역피드백:

전각문자: 겨울

양배문자: 겨울 (전각문자2배)

횡배문자: 겨울 (전각문자 가로길이만 2배)

종배문자: 겨울 (전각문자 세로길이만 2배)

첨자문자: 겨울 (전각문자1/4배)

여기서 장평200%로 가로길이만 2배로 늘리는 것으로 횡배문자로 같게 된다.



3)번 피드백

정답 3번

☞지식,이해,적용영역피드백 : 창민이네 하드디스크용량을 50GB, 진희네 RAM용량을 128MB로 늘리면

하드디스크용량: 용진(30GB), 창민(50GB), 진희(20GB), 민수(40GB)

RAM용량: 용진(64MB), 창민(128MB), 진희(128MB), 민수(128MB)

①하드디스크용량을 큰순서로 나열하면 민수, 용진, 창민, 진희순

→민수, 창민, 용진, 진희순이기 때문에 틀린 표현

②RAM용량은 진희가 가장 크다

→RAM용량은 창민, 진희, 민수가 모두 128MB이므로 틀린표현

③하드디스크용량을 큰순서로 나열하면 창민, 민수, 용진, 진희순

→맞는 표현

④RAM용량은 창민이가 두 번째로 작다.

→용진(64MB), 창민, 진희, 민수모두 128MB이므로 틀린 표현

4)번 피드백

정답 1번

☞지식,이해,적용영역피드백: 총Byte수는 $11+10+8+5+11=45\text{Byte}$ 이다. 이때 evaluioan을 평가로 변환하면 $10\text{Byte}\rightarrow 4\text{Byte}$ 로 줄어들게 되므로 총Byte수도 45Byte 에서 39Byte 로 줄어들게 된다.

5)번 피드백

정답 3번

☞지식, 이해, 적용영역피드백: 해상도는 가로픽셀수×세로픽셀수로 나타내고, 해상도가 큰 순으로 나열하면 D(1280×1024), B(1024×768), A(800×600), C(640×480)이다.

