

인지장애 운동능력 평가 및 운전재활 교육용

## 고령자 및 장애인 모의 운전장치



2014-04-03

발행인 정 강

	<h1 style="margin: 0;">차 례</h1>	
--	---------------------------------	---

**차례** ..... 5

**Chapter 1. 프레젠테이션** ..... 8

1.1 - 운전시뮬레이터란 ..... 8

1.2 - 운전시뮬레이터 기술수준 ..... 9

1.3 - 에코스타 운전시뮬레이터의 장점 ..... 9

1.4 - 불필요한 시간과 비용 절약 ..... 10

1.5 - 에코스타 시뮬레이터의 주요 특성 ..... 10

1.6 - 보다 효율적인 연습 ..... 11

**Chapter 2. 시뮬레이션 또는 가상 현실** ..... 12

2.1 - 기술 ..... 12

2.2 - 시청각 체험 ..... 12

2.2.1) 시각 분야 ..... 12

2.2.2) 비디오와 그 외 다중매체 ..... 12

2.2.3) 소리 ..... 13

2.3 - 모형화 ..... 13

2.3.1) 시뮬레이터 차량 모형 ..... 13

2.3.2) 환경 모형 ..... 13

2.3.3) 주행 모형 ..... 14

2.4 - 도로망 ..... 14

**Chapter 3. 시뮬레이션, 교육적 차원의 기술** ..... 17

3.1 - 일반론 ..... 17

3.2 - 교육적 장점 ..... 17

3.3 - 표준화된 연습기준	18
3.4 - 시뮬레이터는 또 하나의 운전연습 수단입니다	18
3.4.1) 연습 원리	18
3.4.2) 시뮬레이터의 연습 구조	19
3.5 - 시뮬레이터 강사의 교육적 태도	20
3.5.1) 수강생이 시뮬레이터 사용하기 전	20
3.5.2) 수강생이 시뮬레이터 사용하는 동안	21
3.6 - 시뮬레이터 연습 이후 실제차량에 대한 강의	21
<b>Chapter 4. 수강생명부 관리</b>	22
4.1 - 소개	22
4.2 - 화면 구성	22
4.2.1) 수강생명부	23
4.2.2) 스크린 키보드	24
4.3 - 수강생명부 관리	24
4.3.1) 수강생 선택	24
4.3.2) 수강생 확인(암호 입력)	24
4.3.3) 강사(관리자) 메뉴	25
4.3.4) 수강등록 또는 수정	25
4.3.5) 종강수강생(삭제)	26
4.3.6) 수강생명부 저장	26
4.3.7) 수강생(B)	26
4.3.8) 감독자 모드	27
4.4 - 수강생	27
4.5 - 강사	27
<b>Chapter 5. 메뉴선택장치</b>	28
5.1 - 수강생의 메뉴선택장치: 트랙볼	28
5.2 - 강사 리모트 컨트롤	28
5.3 - 일반 탐색 모드에서 스크린 버튼	28
5.4 - 연습과정 재생(다시 보기) 스크린 버튼	29

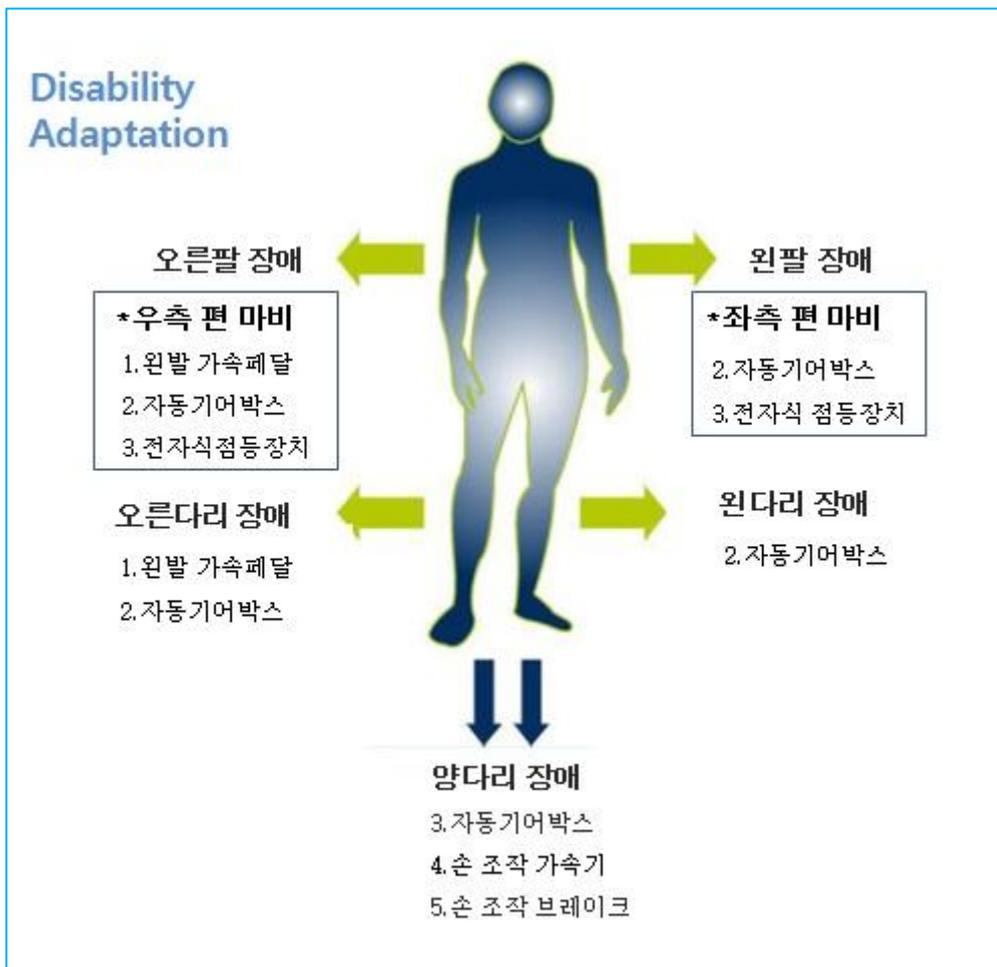
<b>Chapter 6. 교육적(연습용) 콘텐츠</b>	30
6.1 - 1 단계 : 초급과정	30
6.2 - 2 단계 : 중급과정	31
6.3 - 3 단계 : 위험인지 대응능력	32
6.3.1) 4 가지 주요 기술	33
6.3.2) 과제의 구성	34
6.4 - 4 단계 : 야간운전	34
6.5 - 5 단계 : 기능평가	35
6.6 - 보충 단계: 법규에 따른 자유연습	36
6.7 - 강사(관리자) 모듈	37
6.7.1) 강사의 관리와 도움이 필요한 항목?	37
 <b>Chapter 7. 운전재활실행평가 모듈</b>	 39
7.1 - 장애유형별 운전보조 장치 들	39
7.2 - 운전재활 적성평가 프로그램 구성	42
7.3 - 운동능력 측정방법 및 평가기준	43
7.4 - 대응기능 측정방법 및 평가기준	49
7.5 - 인지기능 측정방법 및 평가기준	52
7.6 - 시각기능 측정방법 및 평가기준	53
7.7 - 정서기능 측정방법 및 평가기준	60
7.8 - 행동평가 측정방법 및 기준	63
 <b>Chapter 8. 사용 시 유의사항</b>	 64
 <b>Chapter 9~11. 제품의 제원 및 설치 방법</b>	 69



7.1- 장애유형(disability adaptation)별 작업치료 실행평가용 운전보조장비

본 시뮬레이터는 재활운전 능력을 정확하게 평가하기 위한 목적으로 다음과 같이 평가 대상자의 장애유형에 따른 실행평가용 보조장비들을 추가로 준비하고 있습니다.

1. 왼발용 가속페달
2. 자동기어박스
3. 전자식 점등장치(방향지시기, 와이퍼, 경음기, 조명장치) 원격제어 조작버튼
4. 전자식 양손 조종 가속기(Electronic accelerator system)
5. 전자식 양손 조종 브레이크(Electronic brake system)



### 7.1.1) 전동 전자식 운전장애 유형별 적용 편의 보조장치들



△위 전자장비들은 실제의 차량에 사용되는 장비로써 EU의 교통안전협회와 프랑스 교통부의 승인을 받은 프랑스기업(sojadis : [www.sojadis.fr](http://www.sojadis.fr))이 생산하고 있는 장비이며, 실제 차량에서 작동하는 원리와 동일한 방식으로 본 시뮬레이터에 적용하여 작동시키는 재활 운전 실습 보조장치 입니다.

△아직은 국내 차량에는 위와 같은 정부공인 전자식 장비들을 도입하여 사용하거나 생산하지 않고 있기 때문에 실제 차량에 적용하는 데에는 공적 요인(보험 등)의 장애가 있는 것도 사실이므로 구매자의 요구에 따라서 오늘 현재 국내에서 실제차량에 적용하고 있는 비전자적 보조장치를 적용하여 본 시뮬레이터를 구현할 수도 있습니다.



7.1.2) 비전자식 운전장애 유형별 적용 보조장치들



## 7.2- 운전재활 적성평가 프로그램 구성

본 시뮬레이터를 이용한 재활운전적성평가는 각각의 특성과 개성을 지닌 평가 대상자들 재활운전 능력을 정확하게 평가하기 위한 목적으로 다음과 같은 구성된 총6개 항목의 측정평가 프로그램으로 구성돼 있습니다.

### △ 측정평가 항목

- 운동능력 Motor skills
- 대응기능 Reaction time
- 인지기능 Cognitive abilities
- 시각기능 Visual acuity
- 정서기능 Affective capacity
- 행동평가 Behavioral evaluation



### 7.3 - 운동능력 측정방법 및 평가기준

조종기능 평가과정은 자동차 운전에 필요한 각종 조종장치를 조작하고 차량을 제어하여 진행방향을 안전하게 조작할 수 있는 기본적인 운전능력을 측정합니다.

- 가속페달 사용능력 : 압력(이상적 압력 대비 %)
- 브레이크 사용능력 : 압력(이상적 압력 대비 %)
- 클러치 사용능력 : 압력(이상적 압력 대비 %)
- 반응시간(표지, 소리, 지시에 따른 실행속도)
- 조향핸들 사용능력 : 최대 회전각도(연속동작 시)
- 수동변속기 사용능력 : 정확도(%)



### 7.3.1) 측정 실행과정 요약 예제

#### △ 각 페달에 가해지는 압력 측정

##### <들어가기>

자동차를 운전할 때에는 가속기, 브레이크, 클러치 등 최대 3개의 페달을 사용합니다.



마찬가지로 장애유형에 따라서 발 대신에 손을 사용하는 등, 그 조작방법은 다르지만 차의 가속 및 감속과 엔진동력을 바퀴에 전달하기 위한 장치(클러치 또는 자동변속장치)를 사용해야 함으로 가속기, 브레이크, 클러치 또는 자동변속기에 가해지는 압력을 측정하여 운전능력을 평가합니다.



### <가속기 압력 측정>

지금부터 가속페달 사용한 가속능력을 측정할 것입니다.

가속페달을 끝까지 밟으십시오.(가속기를 작동시켜 가속하십시오.)"

반드시 조향핸들을 붙잡은 상태에서 가속하십시오."

- 가속기 압력 5회 반복 시도



### <브레이크 압력 측정>

지금부터 브레이크에 가해지는 힘의 크기를 측정할 것입니다.

"제동을 거십시오(브레이크를 밟으십시오)."

"브레이크페달을 풀어 주십시오!"

- 브레이크 압력 5회 반복 시도



**<클러치 압력측정>**

지금부터 클러치에 가해지는 힘의 크기를 측정할 것입니다.

"클러치를 밟으십시오."

"클러치를 풀어 주십시오!"

- 클러치 압력 5회 반복 시도



**<반응시간 측정>**

이제부터는 가속기와 브레이크를 사용하는 순간의 지시 반응시간과 정확도를 측정해 볼 것입니다.

경적이 울리면서 등장하는 특정 표지에 따른 행동으로 반응시간을 측정합니다

"가속기를 밟으십시오." "브레이크를 밟으십시오."

- 불규칙한 순서로 지시 반복

**평가결과**

**반응시간:**  
가속도(이상적 소요시간 : 0.8초 이하)

<b>X</b>	1.1 s	2.5 s	0.5 s
----------	-------	-------	-------

**제동(braking):**

0.7 s	0.6 s	0.5 s	0.6 s	0.6 s
-------	-------	-------	-------	-------

**성공률:**  
이번의 평가과정은 75% 이상을 득점해야 통과할 수 있습니다.

**불규칙한 순서로 지시 반복**

**X : 부정확한 장치사용**

다음을 클릭...

<조향핸들 조종능력 측정>

이제부터는 조향핸들 조종능력(최대 조향각)을 측정할 것입니다.  
가능한 재빠르게 조향핸들을 지시하는 방향으로 돌려 주십시오.  
"조향핸들을 오른쪽(왼쪽)으로 최대한 돌린 다음에 그 상태를 유지하십시오."



"조향핸들을 정 중앙으로 위치시키십시오."  
"정 중앙에 완전하게 위치시켜 고정한 뒤에 다음을 클릭하십시오."

**평가결과**

**조향능력 테스트**

왼쪽 방향으로:	766 °	적정수준:	0
오른쪽 방향으로:	766 °	적정수준:	0

성공률:

75%를 넘어야 이번 평가과정을 통과할 수 있습니다.

왼쪽 방향으로	100.0 %
오른쪽 방향으로	100.0 %

다음을 클릭...

### <수동변속기 조종능력 측정>

이제부터 수동기어 변속능력을 측정합니다.

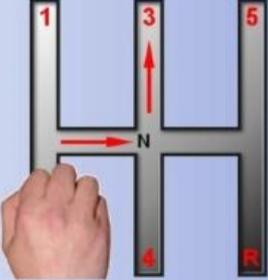
"기어를 1단으로 변경하십시오."

"기어를 중립으로 변경하십시오."

- 순서대로 지시...
- 역순으로 지시...

2단에서 3단으로 변속:

기어레버를 살짝 앞으로 밀면 중립입니다.  
중앙 앞쪽에 위치한 3단으로 넣어 주십시오.



시도 1의 결과

기어변경지시 반응시간:

2단	3단	4단	5단	4단	3단	2단	1단
3.1	19.6	5.7	7.3	5.1	2.8	3.7	5.8

총소요시간: (적정시간: 40초)

**53.0 S**

다음을 클릭... 

## 7.4 - 대응기능 측정방법 및 평가기준

대응기능 평가과정은 돌발적인 상황에 적절히 대응하여 교통사고를 방지할 수 있는 능력으로서 시각적 정보에 대하여 반응하는 순발력과 대처능력을 측정합니다.

※ 대응능력 측정 시 차량의 속도 등과 같은 평가조건을 변경(설정)할 수 있고 측정결과를 저장하여 동영상으로 다시 볼 수 있으며 평가결과보고서를 인쇄할 수 있습니다(전체 평가과정 동일).

1. 정지 신호 시 제동 (건조한 도로 ABS-무)
2. 정지 신호 시 제동 (건조한 도로 ABS-유)
3. 정지 신호 시 제동 (빗길 ABS-무)
4. 정지 신호 시 제동 (빗길 ABS-유)

- 평균 속도 :
- 페달 사용 :
- 반응 시간 :
- 반응 거리 :
- 제동 거리 :
- 정지 거리 :
- 감속 거리 :



### 7.4 .1) 측정방법 및 평가결과

"다음의 지시하는 속도까지 가속하십시오"

"<정지(STOP)표지판>이 화면에 나타나면 즉시 제동을 거십시오."



평가결과	건조한 노면		빗길		빙판길	
		ABS		ABS		ABS
평균시속	0 km/h	89 km/h	0 km/h	89 km/h	0 km/h	90 km/h
반응시간:	0 s	2.5 s	0 s	2.5 s	0 s	3.7 s
반응거리:	-	62.3 m	-	61.6 m	-	92.6 m
제동거리:	-	33.1 m	-	47.9 m	-	107.5 m
정지거리:	-	95.4 m	-	109.5 m	-	200.1 m
감속거리	-	9.3 m/s <sup>2</sup>	-	6.5 m/s <sup>2</sup>	-	2.9 m/s <sup>2</sup>


나가려면


## 7.5- 인지기능 측정방법 및 평가기준

인지기능 평가과정은 주변의 교통상황을 점검하고 판단하는 능력과 집중력을 필요로 하는 운전능력으로서 장내의 시설과 도로의 교통상황에서 각종 교통안전표지 및 신호등이 지시하는 내용에 따라서 정확한 방향전환과 올바른 속도에 맞추어 운행할 수 있는 능력을 측정합니다.

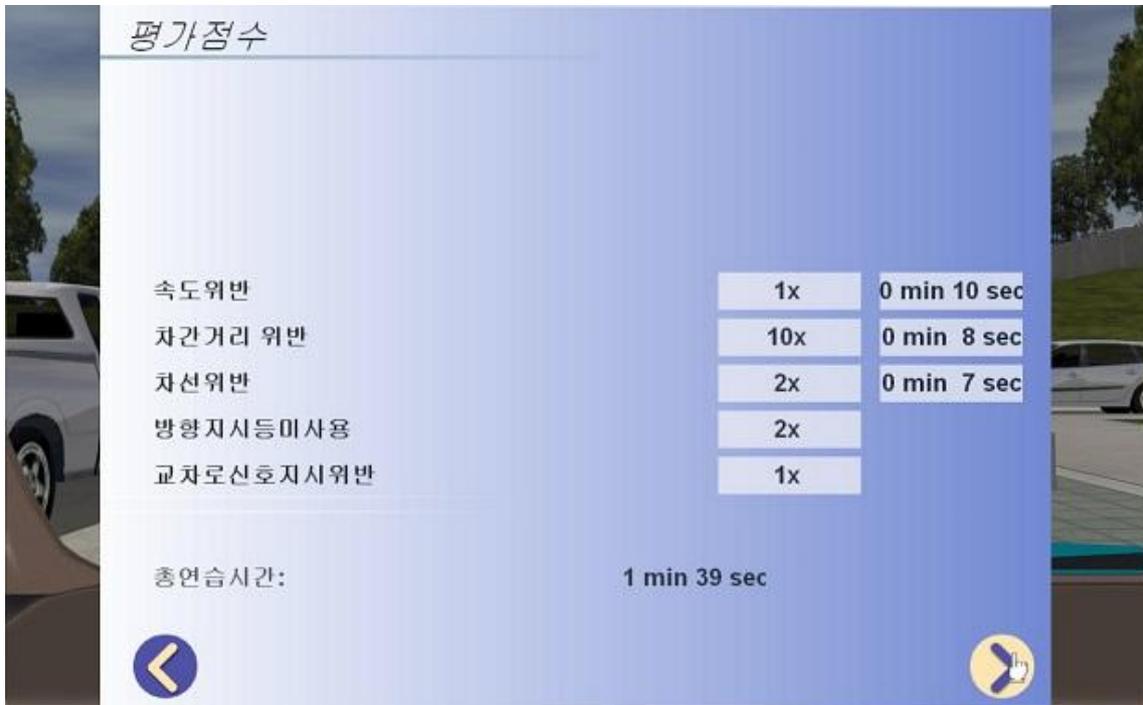
※ 측정평가 시 일정기준의 성공률(75~95%)에 도달하지 못할 경우 반복 실행하여 시뮬레이터 사용에 익숙하지 아니한 사람에 대한 측정 오차를 줄일 수 있습니다(전체 평가과정 동일).

- 속도변화 - 과속 : / 저속 :
- 차로이탈 - 오른쪽 : / 왼쪽 :
- 성공률 :



△ 도로환경 이용 인지능력 평가결과(서)

▷ 시뮬레이터 모니터 노출 방식



▷ 인터넷 브라우저 노출 방식



## 7.6- 시각기능 측정방법 및 평가기준

시 인지기능 평가과정은 특정한 운전환경에 필요한 시력을 여러 가지의 측정 방법을 통해서 색상 및 도형을 구분하는 능력, 공간적 인지능력, 현상인식 등과 같은 여러 측면의 시력을 평가하는 과정으로서 작업치료사(Occupational Therapist)의 임상적 전문지식과 더해져서 정확하게 측정하고 분석할 수 있도록 구성돼 있습니다(과제별 평가결과서 출력 가능).

- 도형과 색상에 대한 인지능력
- 도형과 색상에 대한 기억력
- 음향 및 섬광적 현상에 대한 인지기능 및 기억력
- 공간적 범위에 대한 인지능력

### 7.6.1) 도형과 색상에 대한 인지능력 및 기억력

도형과 색상에 대한 인지능력 평가는 다음과 같은 그림(들)을 시뮬레이터 모니터에 반복적으로 노출시켜 응답하도록 하는 방법과, 나타났다가 사라진 그림의 색깔과 도형을 선택하게 하는 방법, 나타났다가 사라진 여러 가지의 색깔과 도형 중에서 경적소리와 함께 나타났었던 그림을 선택하게 하는 방법 등으로 진행하고 성공률이 75%에 미달하면 재평가를 실시합니다.



## 실행평가

방금 전에 보았던 그림은?

정답을 선택하여 클릭하십시오.

파란색 직사각형

초록색 사각형

빨간색 원형

## 설명

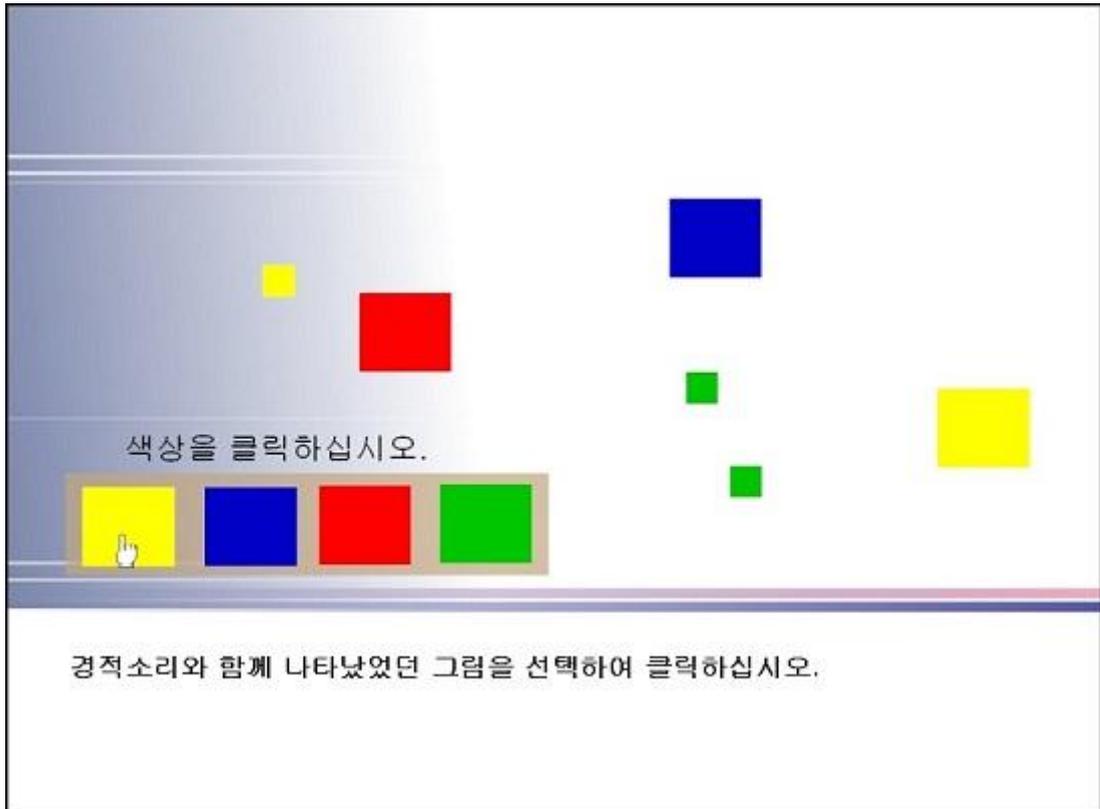
화면의 오른쪽에서 색깔이 있는 동그라미가 나타나면,



우회전 방향지시등을 켜십시오.

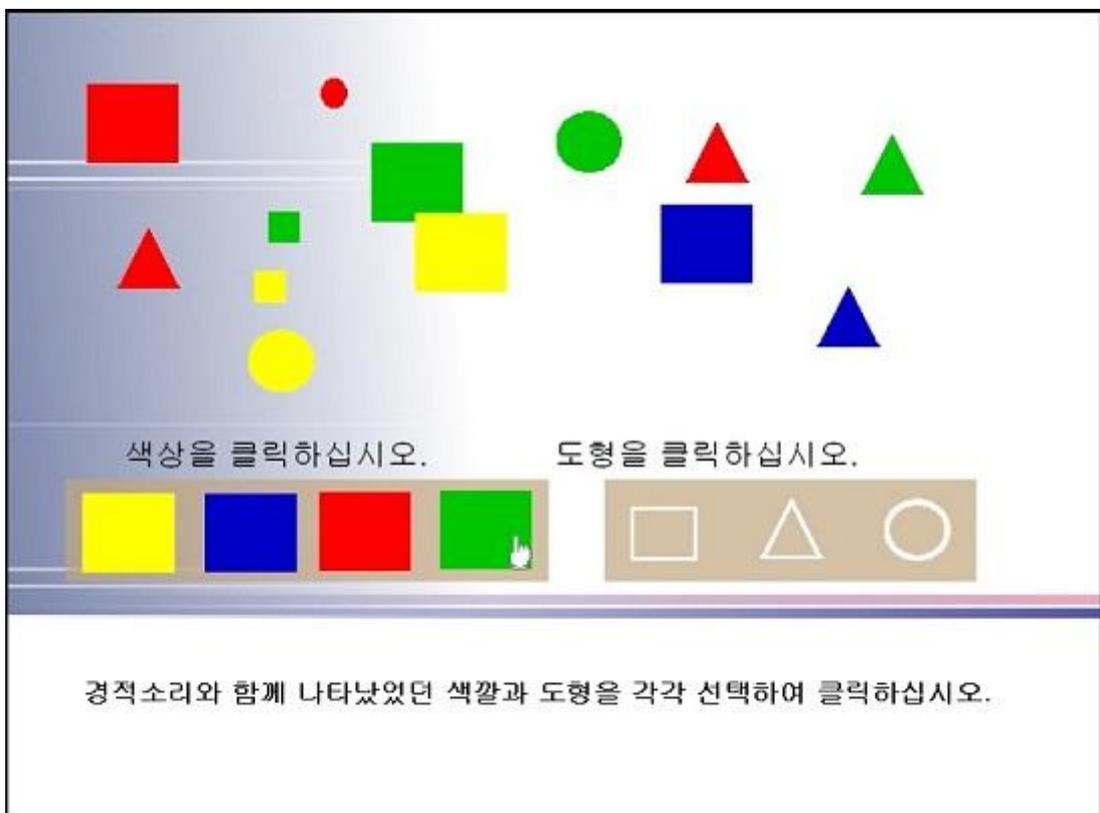
다음을 클릭...





색상을 클릭하십시오.

경적소리와 함께 나타났었던 그림을 선택하여 클릭하십시오.



색상을 클릭하십시오.

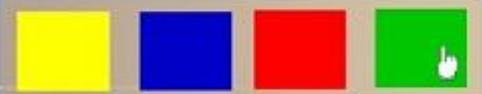
도형을 클릭하십시오.

경적소리와 함께 나타났었던 색깔과 도형을 각각 선택하여 클릭하십시오.

경적소리의 횟수를 선택하십시오.



색상을 클릭하십시오.      도형을 클릭하십시오.




경적소리의 횟수와 색상, 도형을 각각 선택하여 클릭하십시오.

**실행평가**

- 조금 전에 경적과 함께 불빛처럼 나타났었던 문자는...

정답을 클릭하십시오

C

A	B	C	D	E
F	G	H	I	J

A mouse cursor is pointing at the letter 'C' in the grid.

### 7.6.2) 평가결과

시각기능 전체 과정은 응답시간 및 횟수 등과 같은 평가조건을 변경(설정)할 수 있고 측정결과를 저장하여 평가결과보고서를 인쇄할 수 있습니다.

평가결과

정답의 수:

8/8 시도 1 : 색상에 대한 인식  
4/5 시도 2 : 형태와 색상에 대한 인식  
5/5 시도 3 : 형태 인식과 적합한 조작능력

다음을 클릭... 



평가결과

정답의 수:

시도 1 5 /7 서로 다른 사각형 색상에 대한 암기  
시도 2 2 /3 색상에 대한 암기  
3 /3 도형에 대한 암기  
시도 3 3 /4 색상에 대한 암기  
4 /4 도형에 대한 암기  
4 /4 음향에 대한 암기

다음을 클릭... 



### 7.6.3) 공간적 범위에 대한 인지능력(시야 및 시 지각)

#### <측정방법의 난이도 설정>

- 다른 평가과정의 경우와 마찬가지로 평가관리자가 측정방법과 횡수를 변경할 수 있습니다.



#### <측정방법 예제>

- 가운데 모니터 정 중앙에 위치해 있는 주황색 네모꼴에 집중하여 주시하십시오.



- 도형의 형태와 상관없이, 여러 위치에서 나타났다가 사라지는 모든 도형을 기억하십시오.



- 여러 형태의 도형 중 하나가 나타났다가 사라지는 즉시 경음기를 누릅니다.



- 경음기를 누르면 나타나는 다음과 같은 도표 내의 동일 위치를 선택하여 클릭합니다.



**실행평가**

**발견한 위치를 선택하여 클릭하십시오.**

3	5	1
4	5	2

3	5	1
4	5	2

3	△ 5	1
4	↑	2

다음을 클릭...

△ 실행평가가 종료되면 다음과 같은 모습으로 결과가 표시됩니다.

**평가결과**

평균시간(ms):	679	최대소요시차 =	341.17
총실행횟수:	20	총경적횟수:	20
정상인지(%):	95.0	부정확인지(%):	5.0
미 인지(%):	0.0		

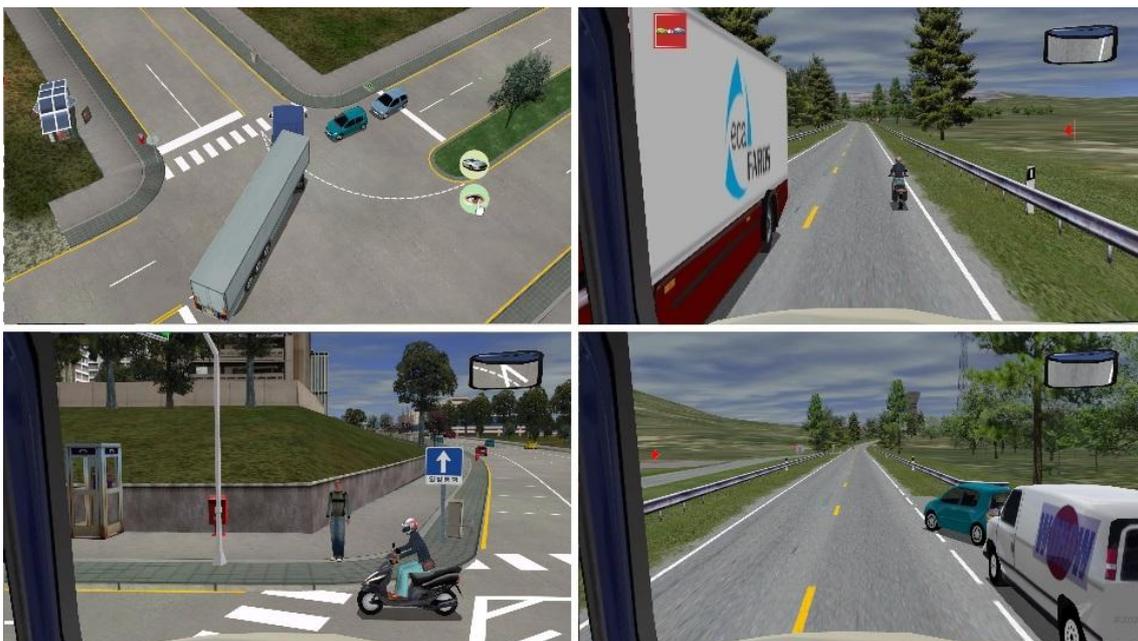
  

정상인지(%):	100	100	50	XX	100	100
	100		100		100	
	100	100	XX	XX	67	100
미 인지(%):	0	0	50	XX	0	0
	0		0		0	
	0	0	XX	XX	0	0

다음을 클릭... 

### 7.7- 정서기능 측정방법 및 평가기준

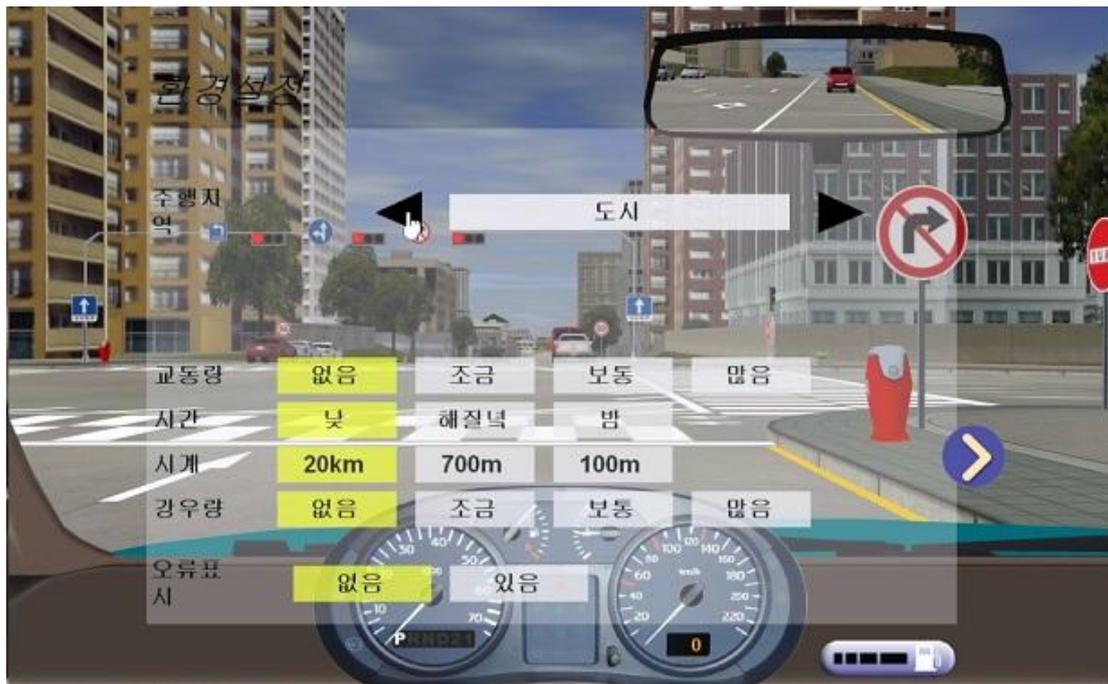
정서기능 평가과정은 해당 운전자의 정서적 감성적 측면의 운전능력을 측정하는 수단으로서 앞서 실행한 평가과정들의 결과와 연계하여 측정하고 분석하는 단계이며, 여러 모습으로 나타나는 교통 위험과 혼란스럽고 답답한 상황 하에서 적법하고 적절하게 대처하는 능력을 평가합니다.



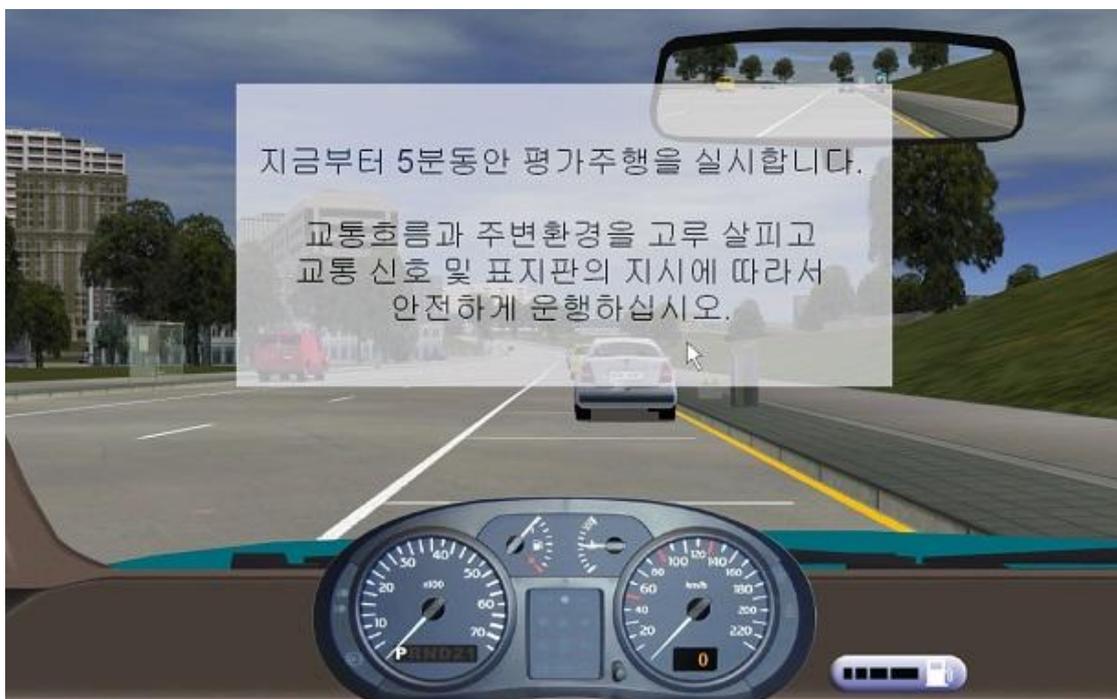


<주행조건 설정기능>

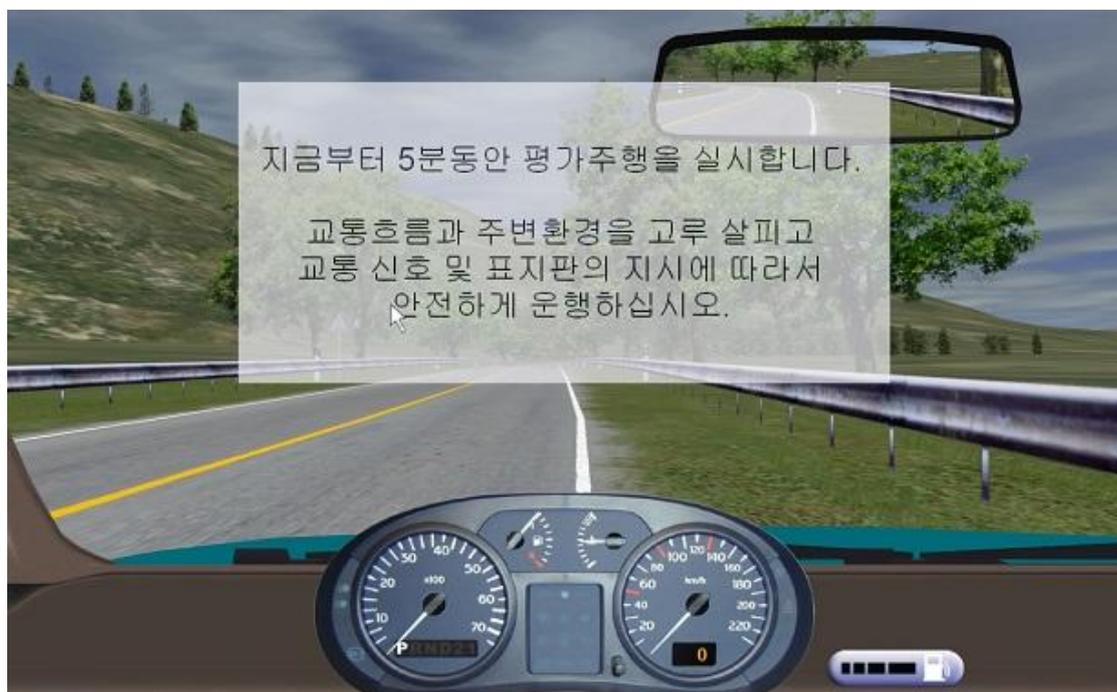
평가대상자의 운전경험 수준에 적합한 주행환경과 조건을 설정하여 평가합니다.



<도심 및 고속화 도로>



<시골 및 산악 도로>



## 7.8- 행동평가 방법 및 기준

최종적으로 실행하는 행동평가 과정은 앞서 실행한 부분적 평가결과를 다시 한 번 종합적으로 분석하고 평가하고 그 결과에 따른 정신적 측면의 자가 치료와 재활의지를 돕고 개별적 특성에 맞는 재활운전차량 보조장치를 선택하여 적합하고 안정된 재활운전연습을 지원하는 단계입니다.



**평가결과**

	위반사항	지속시간
운전시간: 0 min 3 sec		
안전벨트 미착용		0 min 0 sec
차간거리 미확보	0	0 min 0 sec
방향지시등 미사용	0	
노면표시 및 차선 침범	0	
교차로신호지시위반	0	
제한속도	0	0 min 0 sec
차로이탈	0	0 min 0 sec
교통안전표지	0	
교통사고	0	
위험상황	0	

Printer icon and Next arrow icon at the bottom right.

본 자료는 운전재활시뮬레이터를 이용한 능력평가 및 실습에 관한 설명서입니다.



[제품모델: ECOSTAR-EFX2]



[제품모델명: ECOSTAR-ULTRA2]

## ▣ 장애유형(disability adaptation)별 작업치료 및 실행평가용 운전보조장비

본 시뮬레이터는 재활운전능력(적성)을 정확하게 평가하고 안전한 운전기능을 숙달시킬 수 있는 장애유형별 실행평가용 보조장비들을 추가로 준비하고 있습니다.(chapter7 참조)

1. 운전석 방향전환 전동장치
2. 왼손 또는 오른손 조종 전자식 가속기
3. 왼손 또는 오른손 조종 전자식 브레이크
4. 양손 조종 전자식 점등장치(방향지시기, 와이퍼, 경음기, 조명장치) 원격제어 조작버튼
5. 수동식 왼발 가속페달 및 자동기어박스

## △ 장애 유형별 적용 운전재활 전동 편의장치 및 전자식 보조장치(EFX2 적용)

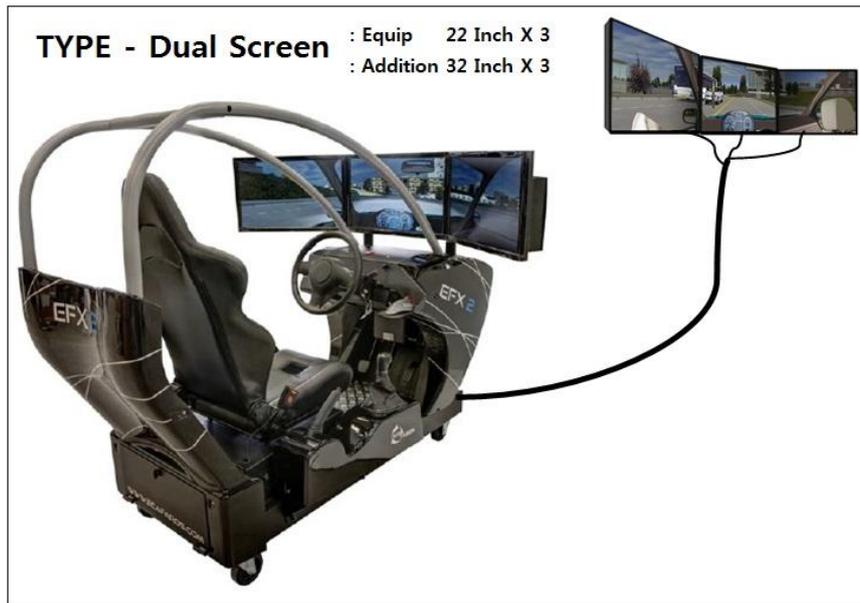




△ 수동식(비전자식) 운전장애 유형별 적용 보조장치들(ULTRA 적용)



▣ 본 시뮬레이터는 사용 목적에 따라서 다양한 방법으로 설치할 수 있습니다.





## 1.1 – 세계적 기준의 차량운전시뮬레이터란

오늘 날 선진세계에서 사용하고 있는 세계적 기준의 차량운전시뮬레이터는 실제차량을 이용한 운전교습(업)을 통해서는 실현이 불가능하다는 체험적 결론에 따른 대안으로서 ①안전한 운전에 필요한 교통법규 및 안전수칙을 정확하게 이해해야만 가다듬을 수 있는 교통질서 및 준법의식 함양을 위한 지적 영역과 ②최소 1년 이상 생명의 위협을 느끼는 아찔한 위험을 몸소 체험한 다음에야 비로소 느끼고 깨달아 몸에 익힐 수 있었던 비교적 올바른 차량 제어기술과 위험예측 및 대응능력을 실제차량을 운전하기 이전에 안전이 100% 확보된 상태에서 몸에 익힐 수 있는 기능적 영역을 동시에 제공하는 첨단기술력의 집합체입니다.

또한, 오늘 날의 시뮬레이터는 기술 후진국의 과거와 현재가 그러하듯이 같은 값을 치르면서도 사용목적 별로 나누어 주문 제작하여 사용하던 기술력의 한계를 극복한지가 이미 오래이며 모든 형태 및 유형의 교통환경과 다양한 평가용 소프트웨어를 기본적으로 탑재하고 있으므로 운전면허 취득 전후의 운전교습 및 평가 뿐 아니라, 장애인 및 고령운전자 운전재활 적성평가와 청소년 교통안전교육 등과 같은 국가적 안전교육 전반에 고루 사용하고 있습니다.

이러한 세계적 경향은 실제차량 운전 중 만날 수 있는 기상상태 및 도로 여건에 따른 다양한 형태의 교통환경과 개개인의 능력 차를 정확하게 측정할 수 있는 재생 및 평가 프로그램을 탑재하고 실제차량 운전 시 느낄 수 있는 촉각 그대로를 구현하는 시뮬레이터 조종장치를 통해서 모든 이용자가 안전이 확보된 차분한 조건에서 정확하고 올바른 교통지식 및 운전기능을 습득하고 단계별 평가프로그램을 통해서 그 결과를 즉시 확인할 수 있기에 가능합니다.

1. 3D입체그래픽 이미지를 사용하여 구성된 가상의 교통환경은 사용자의 능력과 요구에 따라서 도로의 조건과 환경, 교통량과 기상조건 등을 직접 설정할 수 있으며, 사용자가 운전하는 가상의 차량과 영상 속의 다른 차량들이 상호인지하고 반응합니다.
2. 단계별로 짜여진 전체 연습과정에 대한 영상기록 그대로를 고스란히 저장할 수 있으며 정확성을 요구하는 평가자료를 다양한 측면으로 도출하고 확보할 수가 있습니다.
3. 남녀노소를 불문하고 각양각색의 능력 차로부터 비롯되는 지식교육의 오류에 의한 혼란과 실제 차량을 이용한 운전연습 시 감수해야 할 교통위험과 과다한 비용부담에서 벗어나 교통안전과 안전운전에 필요한 지식과 기능을 정확하게 배우고 익힐 수 있습니다.
4. 이렇듯, 오늘 날의 차량운전시뮬레이터는 외부 환경에 대한 두려움과 비용을 최소화하고 안전한 공간에서 교통사고를 일으키는 다양한 위험상황을 몸소 경험하여 다가올 교통위험을 미리 인지하고 회피하는 능력을 몸에 익힐 수 있도록 도와 주기 때문에 실제의 상황과 마주할 경우 차분하고 신속하게 대응하게 됩니다.

## 1.2 – 차량운전시뮬레이터 기술수준

오늘 날, 시뮬레이터의 기본이 되는 컴퓨터 관련 기술의 발달로 인하여 모든 사람이 저렴한 비용으로 운전교습을 위해 이용할 수 있는 운전시뮬레이터의 공급이 가능하게 되었습니다. 3D 그래픽 영상기술의 발달과 정밀한 인터페이스로 구축한 하드웨어적 기술력은 도로를 운행하는 자동차의 동적 구현과 다양한 교통환경을 완벽하게 구현할 수 있게 되었습니다. 오늘 날의 운전시뮬레이터가 갖추고 있는 제반 기술과 그 기능은 이제 위험을 감수하고 실제 차량을 운전하면서 배우고 익혀 왔던 교통지식과 운전기능의 결과를 능가하고도 남음이 있는 효과를 안전이 확보된 상태에서 쉽고 빠르게 얻어낼 수 있는 수준에 도달해 있습니다.



## 1.3 – 기초적인 운전연습은 왜 시뮬레이터로 해야 하는가

1. 실제 차량으로 하는 운전연습에 수반되는 두려움과 스트레스를 없애줍니다.
2. 실제차량 운전 시에는 볼 수 없는 기계적 장치의 동작을 시각화하여 보여줍니다.
3. 운전에 필요한 교육적 내용을 체계적으로 구성하여 제공할 수가 있습니다.
4. 교통사고의 원인이 되는 위험상황을 신체적 경제적 손실 없이 경험할 수가 있습니다.
5. 실제 자동차와 동일한 운전기기 조작능력을 완벽하게 숙련시킬 수가 있습니다.

이러한 이유로 시뮬레이터를 이용한 운전연습은 타의에 의한 운전기능 습득방식으로서 실제 차량을 이용한 종전의 방식으로는 사실상 요원하고 불가능했던 요소들을 가능하게 해주는 것은 물론이고 “다른 사람들... 다른 운전자들과 함께 교감해야 하는 사회적 행동으로서 운전에 대한 자기 책임성을 강화시켜 줍니다.

#### 1.4 – 불필요한 시간과 비용 절약

차량을 운행하고 유지하기 위한 비용과 교통사고의 위험이 일체 없는 상황에서 단 1 명의 강사가 5 인 이상의 수강생에게 모든 상황 별 기능연습이나 위험인지 및 대응요령 습득과 같은 경험하기 어려운 측면의 운전기술까지를 쉽고 빠르게 습득할 수 있게끔 도와줍니다.

#### 1.5 – 에코스타 운전시뮬레이터의 주요 특성

에코스타는 다음과 같은 기술 구성으로 개발 제작되었습니다.

- 장애 또는 비장애이용 실제 운전차량과 동일한 조종장비 적용 구축.
- 한국의 교통안전표지 및 신호체계 그대로를 적용한 다양한 도로망
- 실제의 상황 그대로를 재현을 위한 기계적 전기전자적 인터페이스.
- 아날로그 신호와 디지털 신호의 전환으로 UI(사용자 인터페이스) 가능.
- 3차원 영상과 하드웨어적 장치 사이의 소프트웨어 인터페이스.
- 전 영상구간 그래픽 데이터베이스 사용
- 기본동작 습득 숙달 과정별 평가시스템 및 위험인지 및 대응능력 향상 중점 운영.
- 운전면허 취득 전후의 정확한 운전능력 습득을 위한 지식 및 기능적 측면의 교육 내용.



#### 1.6 – 보다 효율적인 연습

어떠한 방법을 통해서 개별적 지각운동을 최대한 활용할 수 있게 하였나?

- 실제 차량 교습 시 개별적 특성과 연습효과를 반감하는 요소로서 수강생의 불안요인 전체를 없애 주므로, 스트레스가 많은 실제환경보다 인지와 자각이 빨라 연습효과가 높습니다.
- 수강생은 실제 차량 연습 시 볼 수 없는 것들을 시각화하여 연습에 임할 수 있습니다. (예를 들어 구동장치와 클러치의 작동과 오작동 현상 및 원인 등)



<예시> 클러치, 액셀레이터, 브레이크의 작동 원리에 대한 영상 구성



- 단계별 과정별 기능연습 시 연습효과를 반감시키는 불필요한 요인들을 완전히 통제함으로써 한 번에 한가지씩 단계별 학습목표에 전념 할 수 있습니다.
- 사전에 계획된 안내사항과 단계별 평가시스템을 통해서 그 효과를 확인하고 능력을 향상시켜 갑니다.
- 수강생은 도로주행연습과정에 임하는 동안, 실제상황에서 발생할 수 있는 위험상황은 물론이고 드물게 발생하는 위험상황까지를 경험하게 됩니다.
- 에코스타 운전시뮬레이터로 연습 시에만 가능한 이러한 특별한 요소들은 결국, 실제 차량 연습 시 결코 습득할 수 없는 능력으로서 아무런 위험 없이 위험한 상황을 경험하게 하여 예고 없이 닥쳐 올 교통사고발생상황을 미리 예측하여 대비하는 능력과 회피하는 능력을 갖게 하고 향상시키는 역할을 담당하는 매우 중요한 요소라 하겠습니다.
- 또한 위와 같은 특별한 장점들은 도로운전에 필요한 기본적인 행동을 배우는 시간을 절약하는 대신에 보다 높은 수준의 운전자를 배출함으로써 교통문화발전에 이바지합니다.
- 이러한 이유로 시뮬레이터 운전교습은 필수조건입니다. 그러나 실제 차량 도로연습을 완전히 배제할 수는 없습니다. 시뮬레이터운전연습과 실제운전연습 사이의 원칙적인 차이가 있을 수 밖에 없는데, 운전은 다른 교통인과 함께하는 책임 있는 사회적 행동이기 때문에 그러합니다

<예시> 친환경운전(Eco Driving) 연습 시 화면상태





## 2.1 - 시뮬레이터를 구성하는 감각기능

차량운전시뮬레이터를 이용한 운전교습을 통해서 얻은 지식을 실제차량 운전 시 유용하게 적용할 수 있으며 현실상황에서는 불가능한 여러 연습과정을 통해서 얻어지는 효과는 시뮬레이터를 구성하는 각각의 기능들과 함께 짜여진 단계별 연습과정을 거듭할 수록 더 높고 크게 나타납니다.

때문에, 시뮬레이터를 구성하는 아주 간단한 기술적 요소와 기능조차도 자동차와 도로, 교통법규와 안전상식을 이해하고 적용하는 데에 매우 중요하고 필요한 요소입니다.

## 2.2 - 시청각

정상적인 기술력에 의한 차량운전시뮬레이터의 감각기능은 시각, 청각, 그리고 촉각으로 구성되는데, 시각과 청각은 소프트웨어에 의해 생성되며 촉각은 "운전석"과 "복원력"을 뜻하는 것으로서 하드웨어적 요소에 의하여 사용자에게 전달됩니다.

기하학적 표현의 영역은 데이터베이스 형태로 컴퓨터에 기억됩니다. 따라서 이 데이터베이스를 통해서 사용자를 이동하고 싶은 방향과 경험해 보고자 하는 상황으로 안내하고 실행할 수 있게 합니다. 이러한 경험을 가능하게 하는 이미지는 실시간으로 계산돼 구현되는 특수효과(비, 눈)뿐 아니라 현실감을 높여주는 단계(노면상태변화)를 체감할 수 있게 합니다.

실시간으로 3D 이미지를 합성-생성하는 기술은 시뮬레이터상에서 시각적인 상황을 창조하기 위한 높은 수준의 기술입니다. 특히, 컴퓨터 화면상 3D 이미지의 시각화는 평면 모니터의 한계점을 보완할 수 있는 수단 중 하나입니다.

### 2.2.1) 시각

정상적인 차량운전시뮬레이터 모델은 3개의 스크린 버전으로 제공됩니다. 3개로 구성된 화면은 대형 영상을 제공합니다. 22 ° 120 °

3개의 스크린은 차의 후방상황을 살펴보기 위한 수단으로서 화면 왼쪽 하단과 오른쪽 하단에는 차량 외부 후사경이 있고 내부 후사경은 화면 중앙 상단에서 볼 수 있습니다.

### **2.2.2) 비디오**

특정 강의는 좀 더 쉬운 이해를 돕기 위해서 비디오영상으로 대신했습니다.

### **2.2.3)소리**

운전 중에 발생하는 소음 재생은 운전능력 향상에 매우 중요한 요소입니다. 이 운전소음을 현실감 있게 재생하기 위해서 동시에 여러 가지의 소리를 혼합해 들려 줍니다.

**예)** 엔진소리, 경고음, 다른 차량의 소리, 이상 소음 (오작동에 의한 기어충돌소리 등)

또한 운전자에게 몇 가지 특수효과(도플러효과, 소리의 사라짐, 소리의 변화)도 함께 제공 되는데, 이러한 재생을 위해서는 모든 소리가 컴퓨터 하드드라이브에 저장되며 사운드카드가 오디오 헤드셋이나 스피커를 통해 재생합니다.

음성안내와 지시 또한 시뮬레이터 운전연습 시 매우 중요한 요소입니다. 연습을 성공적으로 마치기 위해서는 음성메시지를 주의 깊게 듣고 따라서 행동하는 점은 시뮬레이터 운전 연습의 기본에 해당합니다.

## **2.3 – 모형화**

"모형화" 조건에서는 운전요소를 시뮬레이션 하기 위해 그에 따른 컴퓨터의 필요한 모든 수학적 모형을 함께 모아서 그룹으로 만들었습니다. 시뮬레이션 해야 할 요소는 다음과 같은 3가지의 유형으로 구분됩니다.

### **2.3.1)차량 모형**

\*차량 컨트롤과 기기 모형화 : 시동장치, 엔진, 기어레버 등

\*차량 역학 모형화 : 가속, 제동, 속도(저속, 고속) 이 모형화는 간단하게 실시간으로 계산 될 필요가 있어 그에 맞게 구성하였으며 교육적 요구사항에 완벽하게 적용하였습니다.

\*여러 변수에 따른 차량의 움직임 모형화 :

- 불규칙적인 요철이 있는 자연상태의 지면
- 공기와 차량의 마찰
- 도로의 상태(젖은 도로, 건조한 도로).

주) 위에서 설명한 여러 가지 교통 매개 변수에 의해 발생된 변화는 3 D 그래픽의 움직임이나 전환으로 재생됩니다.

### **2.3.2)환경 모형**

- 도로의 경사도와 그 위치의 표현.
- 수직 및 평면 형태의 신호등 및 교통안전표지(교통표지판, 신호등, 노면표시 등).
- 다른 차량 등의 "지능형" 움직임에 따른 교통상황 재현.
- 기상 및 소리의 재생.

### 2.3.3)주행 모형

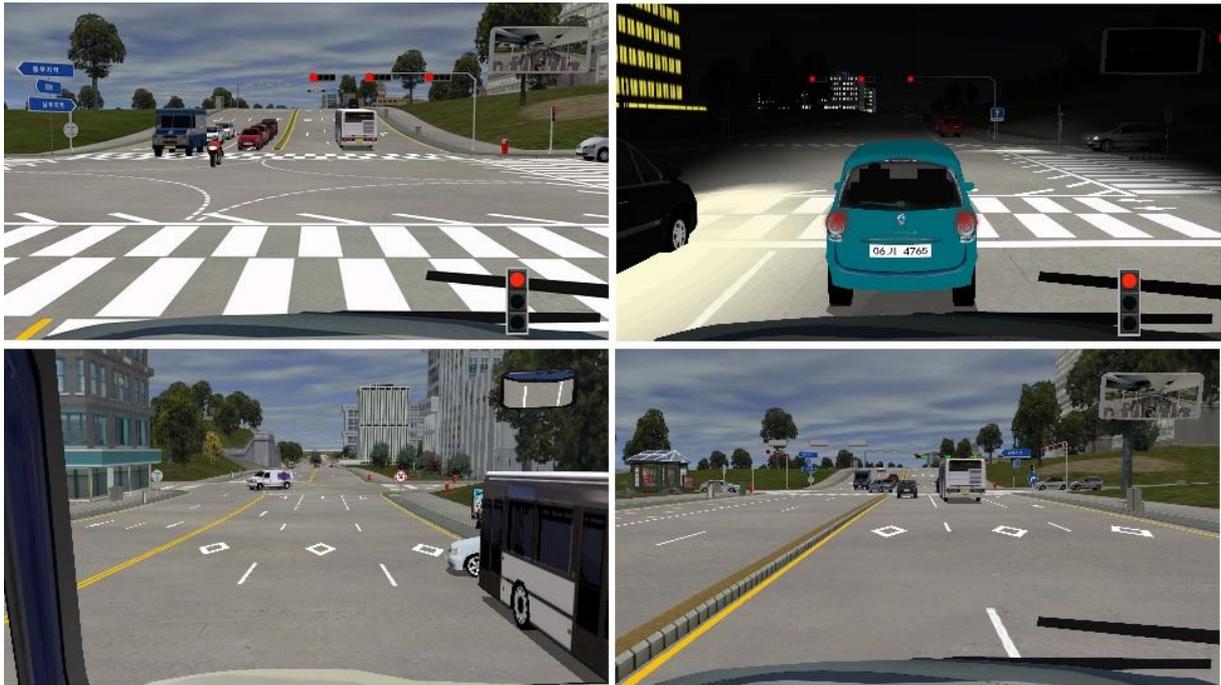
주행모형은 연습과정에서 경험하게 될 다양한 교통상황에서 실행해야 할 조작요령 및 순서에 따른 모형화입니다.

결론적으로 이 주행모형은 시뮬레이터의 소프트웨어에 설치된 몇 가지 데이터베이스라고 할 수 있습니다.

## 2.4 - 도로망

도로망은 독립된 다섯 개의 영역으로 구성돼 있습니다:

- 여러 트랙으로 구성된 장내구역
- 도심도로
- 순환도로(자동차전용도로)
- 농어촌산악도로
- 주거지역



### 장내구역

30,000m<sup>2</sup>의 공간에 기초기능을 향상시킬 수 있는 여러 형태의 연습트랙(원형, S자, 경사로, 각종 장애물 코스 등)으로 각각 나누어 설치했습니다.



### 도심도로와 자동차전용도로

도시와 교외지역은 200km 정도의 도로가 구간화 돼 있습니다. 도심지역에는 77개의 교차로가 여러 형태로 조성돼 있습니다.(신호등이 있는 교차로 60개, STOP 표지판만 있는 교차로 17개).





### 농어촌 산악도로

시골도로는 평이한 지방도로와 눈길, 산악도로로 이어지는 총 13km의 구간입니다.



### 주거지역

주거지역은 비교적 노퍽이 좁은 주택가를 중심으로 6km의 구간으로 이루어져 있습니다.





차량운전시뮬레이터는 연습운전 중 발생하는 교통위험과 지도하는 사람의 지적 수준과 개성에 따라서 그 결과가 크게 달라지는 실제차량 운전교습의 한계를 극복하기 위해서 개발되었습니다.

### 3.1 - 일반론

운전시뮬레이터는 결과에 따른 위험과 피해가 없는 상황에서 무한정 연속해서 반복하여 연습하도록 구성돼 있습니다. 때문에 시뮬레이터는 실제 상황에서 눈으로 보고 생각할 겨를이 없는 조종장치 조작에 필요한 동작과 움직임을 익숙하게 습득하는 데에 절대적으로 필요한 연습장비입니다. 또한 운전시뮬레이터는 이러한 "움직임"들을 규정이나 예상되는 상황에 맞춰 체계화 하는 게 가능합니다. 따라서 시뮬레이터는 차량의 실질적인 조작과정에서 배우고 반드시 숙련시켜야만 하는 동작들을 보다 쉽고 빠르게 습관화할 수 있도록 도와 주는 장점을 지니고 있습니다.

### 3.2 - 교육적 장점

시뮬레이터는 작은 공간에서 즉각적으로 복잡한 과정을 배워 익기에 매우 이상적인 교재입니다. 수강생은 시뮬레이터를 이용하여 운전을 배우는 동안 자기 자신의 약점과 주저함(망설임) 등을 인식하게 되고 그것들을 바로 수정하고 확인할 수 있게 도와 줍니다. 수강생은 시뮬레이터를 혼자 연습할 때에 실제의 경우보다 연습에 더 몰두 할 수 있습니다. 예컨대 실제차량을 이용한 연습 시 강사는 수강생의 실수에 대하여 여러 형태로 개입하게 되는데, 이것은 오히려 수강생의 깨달음을 방해하는 요소로 더 크게 작용하는 경우가 많습니다. 시뮬레이터는 기계이기 때문에 연습결과에 따른 성공과 실패에 대한 분석이 명확합니다. 시뮬레이터는 다른 모든 개별적 성향 차를 배제하고 철저한 교육방식으로 구성되어 있기 때문에 수강생이 두려워하거나 망설여 발생하는 위험상황을 알게 하고 대응요령을 몸에 익히게 합니다.

또한 시뮬레이터는 기계적인 장점(정확성, 반복훈련 등)뿐만 아니라 수강생의 특정한 심리적 작용을 유발(감정적인 측면, 심리적 측면 등)시키기도 하는데, 이러한 심리작용 유발은 수강생의 시뮬레이터 연습에 있어서 강사의 역할을 크게 줄여 줍니다.

시뮬레이터는 강사에게도 더할 수 없는 교재입니다. 강사들이 실제 차량을 통한 실수에 따른 위험이 반복되는 연습과정에서 여유를 갖고 각기 다른 개성을 지닌 수강생을 적절히 지도하기는 매우 어렵습니다. 하지만, 운전시뮬레이터를 이용한 운전교습은 실수에 따른 위험이 전혀 발생하지 않으므로 강사가 조급하고 감정적인 자세에 빠지지 않고 수강생이 어려워하는 연습과정에 좀 더 효율적으로 접근할 수 있고 집중할 수가 있습니다.

### 3.3 – 표준화된 연습기준

수강생은 단계적으로 다음의 요소들을 준수하는 방법을 배우고 익히게 됩니다:

- 운전지식(도로교통법규 및 안전상식 습득).
- 시간(상황에 따른 실행기능 숙련).
- 운전기기(방향 및 속도 제어기술 습득).
- 안전(차체감각, 교통위험 회피기술 습득).
- 경제적 요소(연료절약 기술 습득).
- 환경적 요소(기계적 결함에 의한 환경오염 방지기술 습득).

연습기준의 표준화는 차량의 안정성과 수명연장에도 크게 도움을 주는데, 이것은 에코드라이브(친환경 경제운전)의 기본이기도 합니다.

### 3.4 – 시뮬레이터는 또 하나의 운전연습 수단입니다.

시뮬레이터는 실제 차량을 사용하여 연습할 때의 상황적 기능적 측면에 부합하는 한편으로 정확성의 한계를 보완할 수 있도록 만들어진 운전연습 수단입니다. 이러한 두 가지 형태의 운전연습 수단으로서의 시뮬레이터와 실제차량으로 운전을 연습함으로써 수강생의 연습효과를 높이고 돈과 시간을 절약할 수 있으며 환경오염을 크게 줄일 수 있습니다. 즉, 각각의 장점을 활용하여 연습효과를 극대화하는 것으로서 교통안전과 지구환경보전에 일익을 담당하는 것입니다.

#### 3.4.1)연습 원리

오랜 경험과 연구 끝에 완성된 시뮬레이터는 탑재한 의도된 교육적 내용들을 순차적으로 경험할 수 있도록 구성돼 있습니다. 수강생은 이러한 교육적 내용을 체험하여 정확한 상황판단 능력을 향상시키고 그 상황판단에 따른 운전기기의 조작이 자동적으로 이루어 질 때까지 반복적으로 연습하게 됩니다.

이렇듯, 오랜 연구와 감수를 거친 시뮬레이터를 이용한 운전연습을 마치고 실제 차량을 이용하여 운전연습에 임할 때에 수강생의 잘못된 운전태도를 고쳐주는 것은 강사가 담당할 영역일 수밖에 없다고 할 것이지만 그 강사의 능력은 매우 우수하고 탁월할 것을 요구하게 됩니다.

결론적으로, 완전한 수준의 시뮬레이터는 수강생이 혼자서 정확한 지식과 기능을 익히게 할 뿐만 아니라, 운전교습문화 전반에 대한 발전을 유도하여 보다 안전한 운전자를 교통문화 속으로 배출하는 역할을 담당합니다.

#### 3.4.2)시뮬레이터의 운전교습 구조

시뮬레이터는 수강생이 올바른 교통법규와 정확한 운전기술을 익힐 수 있게 합니다. 이러한 지식과 기술을 익히는 절차와 과정은 가장 간단한 시동과 가장 복잡한 조작을 포함하는 전반적인 운전행동에 대한 분석의 결과물입니다. 연습내용은 순차적으로 조직화해 구성돼 있고 수강생의 운전면허 취득에 필요한 모든 범위를 담고 있습니다.

그 내용은 다음과 같이 8단계로 구분 돼 실행합니다.



- **초급과정:** 이 단계는 장내구역에서 이루어 집니다. 주요목적은 차량을 제어하고 조종하는 능력을 습득하는 것입니다. 또한 차량이 조금 있거나 아예 없는 상황에서 자동차를 가속하고 정지시키는 방법과 차의 속도를 조절하는 방법을 배우고 익히는 1 단계 연습과정에 해당됩니다.

- **중급과정:** 이 단계는 신호와 교통표지판이 설치된 완전한 도로(도심, 시골, 산악, 전용도로로 세분)에서 다른 차량이 있는 경우 혹은 없는 경우에서 이루어 집니다. 또한 "도로에서의 위치선택, 교차로 통과 및 방향 전환"과 같은 2 단계와 교통혼잡 밀집지역에서 일반적인 조건으로 운전하는 3단계에 해당하는 과정입니다.

- **야간운전:** 이 단계는 필히 알아두고 극복해야 할 야간운전 시에 필요한 안전상식과 기술을 습득하고 연마하는 과정입니다.

- **기능평가:** 이 단계는 앞선 과정에서 배우고 익힌 지식과 기술을 평가하는 과정이지만 이 과정을 통해서 부족한 능력을 보완하고 완성시키게 됩니다.

- **위험인지 대응능력:** 이 단계는 가능한 한 빠른 시간 내에 잠재적인 위험상황을 예측 또는 인지하여 대응(대처)하는 능력을 배우고 익히는 과정으로서 "발생 가능한 모든 돌발적인 상황들을 경험하는 4단계 연습과정"에 해당됩니다.

- **친환경 경제운전:** 이 단계는 범 지구적 과제로 부각되고 있는 “화석연료 사용에 따른 이산화탄소 발생량 감축” 노력의 일환인 Eco Driving(친환경운전)에 관한 지식과 기능을 습득하고 연마하는 5단계 연습과정입니다.

- **법규에 따른 자유연습:** 이 단계는 앞서 배우고 익힌 운전기능을 스스로 점검해 보고 보완하는 단계로서 여러 교통여건과 기상조건을 제한과 간섭 없이 선택(설정)하여 경험해 보는 6단계 연습과정에 해당합니다.

- **운전재활 적성평가:** 이 단계는 수강생에게 알맞은 연습절차와 시간을 배분하고 설정하기 위한 목적의 사전평가와 장애인에 대한 재활운전실습평가 단계로서 운전경험 및 운전면허 소유 여부에 대한 질문을 포함한 도로 및 자동차에 관한 몇 가지의 운전지식과 차를 조종하는 데에 필요한 신체적 기능을 점검하고 평가하는 단계입니다.

### 3.5 – 시뮬레이터 강사의 교육적 태도

시뮬레이터는 강사 또는 조연자의 보조적인 차원의 도움을 필요로 하는 이상적인 운전연습 수단입니다. 시뮬레이터가 강사를 대신할 수 없는 부분은 분명 존재합니다. 그러나 수강생이 시뮬레이터로 연습을 할 때에 강사가 시뮬레이터를 대신할 수 없는 부분에서 수강생의 행동을 참견하거나 방해해서는 안 됩니다.

#### 3.5.1) 시뮬레이터 사용 전 유의사항

시뮬레이터 연습을 시작하기 전 반드시 각각의 수강생이 습득해야 할 연습목표에 대한 사전 점검 및 설명이 필요하고 강사는 수강생이 생각할 수 있는 다음과 같은 심리적인 측면을 고려해야 합니다.

- 수강생은 시뮬레이터에 대한 부정적인 생각을 지니고 있을 수 있는데, 풍문으로만 접해왔던 시뮬레이터에 대한 정보들을 의심하지 않기 때문에 그렇습니다.
- 또 다른 한편으로 수강생은 시뮬레이터에 대하여 확신할 수 없는 도구로 생각할 수 있습니다: “시뮬레이터는 믿을 수 없어 왜냐하면 시뮬레이터는 실제 차와는 달라!”라는 등의 선입견에 따른 의심이 바로 그 이유입니다.

반면에 강사는 어떻게 해야 할 지 알고 있는 숙련된 사람입니다. 반면, 시뮬레이터는 체계화된 기준과 측정된 개별적 차이에 따라 작동하는 기계일 뿐입니다. 이러한 상태에서 시뮬레이터는 강사보다 더 체계적이고 일관성이 있지만, 심리적인 측면을 고려하지는 못한다는 사실에 유의할 필요가 있습니다.

- 따라서 다음의 내용이 매우 중요합니다.

- 강사는 시뮬레이터를 통한 운전연습에서 기대할 수 있는 것들이 무엇인지를 수강생에게 자세히 설명해야 합니다.
- 강사는 혼선과 혼란을 일으켜 이해와 습득을 지연시킬 수 있으므로 수강생이 연습하는 도중에는 가급적 개입하지 말아야 합니다.
- 수강생은 실수를 통해서 더 많은 것을 더 빨리 배우고 익히게 된다는 점을 절대로 간과하지 말아야 합니다.
- 실제 차량만을 이용한 운전연습 효과가 낮고 오래 걸리는 이유 중 가장 큰 이유가 실수를 통한 깨달음이 용납되지 않는다는 점이라는 사실을 유념해야 합니다.

● **강사는 시스템상에 내재된 특정한 기능과 현상에 대하여 설명해야 합니다.**

- 단계적으로 짜여진 모든 안내와 지시를 잘 듣고 따라야 하는 수강생이 안내와 지시가 있었음에도 불구하고 필요 이상의 시간을 지체하거나 반대로 미리 예상해서 조작하지 않도록 설명하고 제어해야 합니다.
- 수강생은 시뮬레이터가 지시하고 요구하는 것을 주의 깊게 들어야 하는데, 안내와 지시 내용을 이해하지 못한 상태라면 일단 실습을 중지하고 알아 본 다음에 다시 실행해야 한다는 점을 고지해야 합니다.

이 두 가지의 설명을 생략할 경우, 수강생이 시간을 지체하거나 미리 실행하여 발생하는 현상을 시뮬레이터 시스템상의 오류로 오인할 수가 있습니다.

**3.6 – 시뮬레이터 연습 이후 실제차량 연습을 대비한 강의**

- 수강생에게 시뮬레이터에서 배우고 익힌 결과를 다시 보여줘 실제 운전 적응하게끔 배려해야 합니다. 이것은 자신의 조작행동이 정상적으로 수행되었는지 확인하는 절차에 해당합니다.
- 시뮬레이터를 통해서 배우고 익힌 노하우를 실제 환경에 적응시키는 것과 함께 필요한 추가적인 요소를 설명해 줘야 합니다. 이것은 시뮬레이터 연습과정에서 미처 익히지 못한 조작행동을 확인하는 절차에 해당합니다.
- 절대로 간과하지 않아야 할 사항으로서 두 연습 수단(시뮬레이터와 실제차량) 간의 비교 우위를 따지거나 논하지 않도록 하는 것이 중요합니다. 그것들은 상호 보완적인 수단일 뿐 견주어 비교할 대상이 아니기 때문입니다.
- 다시 강조하지만, 시뮬레이터는 반복적인 연습으로부터 강사의 역할을 대신하고 강사는 시뮬레이터가 대신할 수 없는 부분으로서 심리적 측면의 보다 높은 운전지식을 전수하는 사람이라는 점을 간과하지 말아야 하고 각자의 역할에 충실히 매진하고 집중해야 한다는 점을 유념해야 합니다.

Chapter  
N°4

수강생명부 관리



이 장에서는 수강생명부 관리에 대한 화면의 구성과 그 사용방법을 설명합니다.

수강생명부 관리 프로그램은 간단하면서도 정확합니다: 이 프로그램의 목표는 시뮬레이터를 사용하기 전에 사용자를 확인하는 프로그램이며 명부가 타인에게 노출되지 않도록 철저한 보안을 유지할 수 있는 프로그램입니다.

수강생명부 관리 프로그램은 다음과 같이 두 가지로 구분하여 이용합니다.

**수강생 부분** : 미리 입력된 아이디와 비밀번호로 접속한 수강생을 확인한 다음에 운전연습을 시작할 수 있고 전날에 이은 연습과정으로 안내합니다.

**강사(관리자) 부분** : 강사는 수강생명부에서 수강생을 새로 등록하고 기존 수강생명부를 수정하거나 삭제하여 새로운 명부를 작성할 수 있는 권한과 책임이 있습니다.

**주의사항** : 시작할 때, 수강생명부 관리는 각 수강생과 관련된 중요한 데이터를 포함한 인증과정을 거치게 됩니다. 발생한 오류(누락되거나 손상된 파일)는 경고 메시지로 표시되며 손상된 수강생명부를 복원하여 수정할 수 있습니다.

#### 4.1 - 화면 구성

수강생 관리프로그램의 화면구성은 수강생명부와 스크린 키보드로 구성돼 있습니다



#### 4.1.1) 수강생명부

수강생명부는 사용자의 성, 이름, 파일번호로 구성됩니다.

그림 1은 생성목록의 예제입니다.

두 가지 색상의 글자로 수강생과 강사(관리자)를 구분합니다.

수강생은 검은색, 강사는 파란색.

성	이름	최근사용일자
INSTRUCT	Instructor	2012/03/28
INSTRUCT	Maintenance	2012/03/08
김	태화	2012/05/02
선	종성	2012/05/02
정	강	2012/05/02

← 끌어 올림  
(목록이동)

**참고:** 수강생명부는 32,767  
명 이상을 등록할 수 없음.

그림 1: 수강생명부

#### 4.1.2) 스크린 키보드

스크린 키보드는 실제 키보드 없이 필요한 모든 정보를 입력할 수 있게 합니다.

그림 2가 화면상에 나타나는 스크린 키보드입니다.

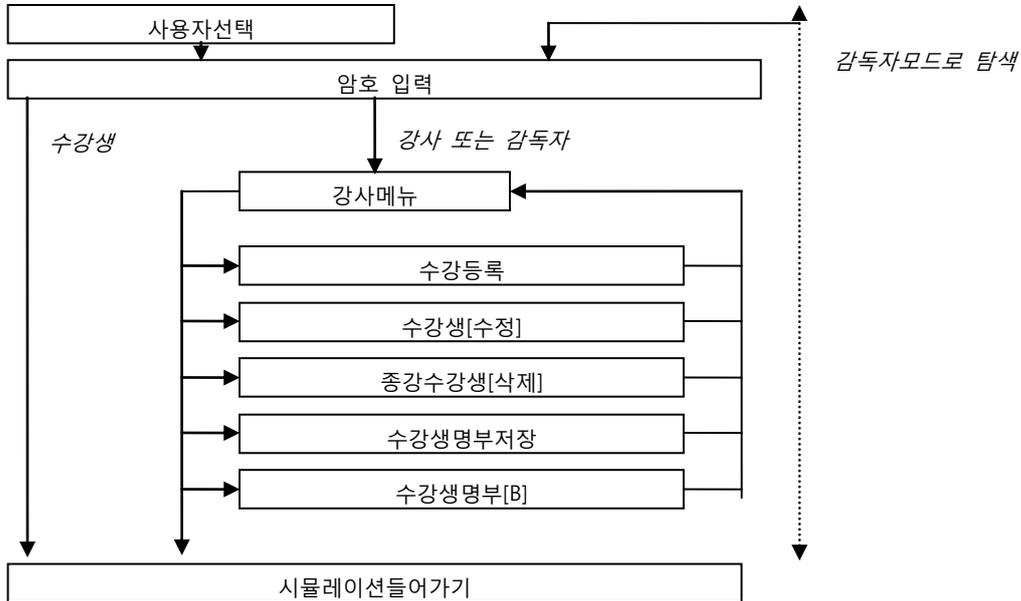


← 마지막 문자 삭제  
← 대문자/소문자 구분

그림 2: 스크린 키보드

## 4.2 – 수강생명부 관리

수강생명부 관리를 위한 절차는 다음과 같습니다.



### 4.2.1) 수강생 찾기

수강생명부에서 사용자를 선택하는 방법은 두 가지가 있습니다.

1. 입력장치 사용:

사용자(명)이 표시될 때까지 목록을 스크롤하여 해당목록을 선택 클릭

2. 키보드(빠른 선택) 사용:

키보드로 검색하고자 하는 단어(사용자명)를 입력하여 검색

### 4.2.2) 수강생 확인(암호 입력)

키보드를 사용하여 "암호"를 입력하고 확인 버튼을 클릭합니다. 암호를 잘못 입력했을 때는 "취소"버튼을 클릭합니다. 아래 그림 3이 암호 확인 창입니다

**주의 :** 암호 입력은 대소문자를 구분합니다.



그림 3: 암호 확인 창

### 4.2.3) 강사(관리자) 메뉴

강사 메뉴는 수강생명부 관리를 가능하게 합니다. 그림 4는 강사 메뉴 입니다.

강사 메뉴에는 다음과 같은 기능(들)이 포함돼 있습니다.

- 수강등록
- 수강생[수정]
- 종강수강생[삭제]
- 수강생[LO]
- 수강생명부보기[LO]
- 수강생명부[B]
- 시뮬레이션 들어가기
- 종료(프로그램 끝내기)
- 오른쪽 상단에 있는 "X"를 클릭하면 수강생명부로 돌아 갑니다.



그림 4: 강사 메뉴

### 4.2.4) 수강등록 또는 수정

수강등록을 하려면 "수강등록" 버튼을 사용하십시오.

그림 5와 수강생을 등록하기 위한 개인정보 입력 창이 나타납니다.

이미 등록된 기존의 수강생 자료를 수정할 때에는 수강생명부를 선택하고 "수강생[수정]"을 클릭하십시오

키보드를 사용하여 각각의 항목을 입력하고 항목간 이동은 트랙볼을 이용하여 이동시킬 수 있습니다.

모두 입력한 후에 "확인"버튼을 누르면 수강생 명부가 등록됩니다.

잘못 입력 했을 경우 "취소"버튼을 누르면 됩니다.

**주의 :** "암호"는 반드시 입력해야 하며, "성", "이름", "파일 번호"중 한 가지는 반드시 입력해야 수강생 등록이 성공적으로 이루어 집니다.

그림 5: 신규 수강생 등록 입력 창

#### 4.2.5) 중강수강생(삭제)

선택한 중강수강생 명부를 삭제할 때에는 확인절차를 거치게 됩니다.

그림 6은 삭제 확인 창입니다.

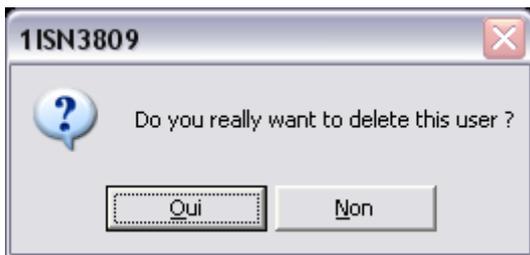


그림 6: 삭제 확인 창

#### 4.2.6) 수강생명부 저장

기존 수강생에 대한 데이터는 하드드라이브에 저장됩니다  
뜻하지 않은 문제가 발생했을 경우 복원이 가능합니다.

#### 4.2.7) 수강생[B]

기존 수강생에 대한 중요한 모든 데이터의 복원이 가능합니다.

다음과 같은 경우에 복원합니다.

- 수강생 명부가 삭제 되었을 때
- 수강기록이 삭제되거나 손상되었을 때.

각 수강생명부 또는 수강기록을 복원 하려면 인증이 요구됩니다.

#### 주의 :

- 실행 중에 하나 또는 여러 개의 에러가 발생하면 복원이 필요합니다.
- 수강생명부를 저장하는 것은 사전에 미리 저장위치를 지정해야 합니다.

#### **4.2.8) 감독자 모드**

감독자 모드는 모든 메뉴에 접근할 수 있습니다. 시뮬레이션으로 돌아가기 전에 감독자모드는 강사 메뉴에 접근하여 암호를 입력하지 않아도 수강생명부에서 수강생을 선택할 수 있습니다

감독자 모드로 전환하려면 화면의 왼쪽 상단 모서리에 커서를 놓고 마우스 오른쪽과 왼쪽 버튼을 동시에 누릅니다. 확인 창이 감독자 암호 입력을 위해 열립니다.

**주의 :** 감독자 암호는 유일하고 수정할 수 없습니다.

### **4.3 – 수강생**

각 수강생은 파일번호를 가지고 있습니다: 이 파일은 시뮬레이션 과정에서 수강생에 대한 진행 상황을 기억하도록 설계되었습니다. 따라서, 수강생이 최근에 배운 연습과정을 찾으려 하고 와 줍니다.

수강생이 처음으로 시뮬레이터를 사용하려면 수강등록을 선행해야만 가능합니다.  
(§ 4.3.4 참조).

수강생은 다음의 두 단계로 구분돼 파일이 존재 합니다.

- 최초접속 수강생 : 시뮬레이터 사용자 매뉴얼 단계로 접속.
- 재 접속 수강생 : 평가 및 결과가 저장된 수준에 적합한 단계로 접속.

### **4.4 – 강사**

강사 또한 파일을 가지고 있습니다. 이 파일은 강사 전용으로 엄격하게 관리되는 시뮬레이터 프로그램 자료에 접근할 수 있습니다.

이 파일은 다음과 같은 프로그램을 사용하도록 설계돼 있습니다.

- "강사" 모듈에서는 전체 시뮬레이터 콘텐츠에 접근할 수 있습니다
- 아무 때나 모든 연습과정과 평가과정에 접근할 수 있습니다.
- "보수유지" 메뉴에 접근하여 각종 시뮬레이터 장치의 성능을 교정할 수 있습니다.
- "시험주행" 메뉴에 접근할 수 있습니다.



### 5.1 – 수강생의 메뉴선택장치 : 트랙볼

수강생은 트랙볼을 사용하여 메뉴를 검색할 수 있습니다.

마우스의 왼쪽 또는 오른쪽 버튼 중 하나를 클릭하여 자신이 원하는 과정을 선택합니다.

**주의 :** 하드웨어 조작은 시뮬레이터 하드웨어 매뉴얼에 상세히 설명돼 있습니다.

### 5.2 – 강사 리모트 컨트롤

강사용 리모컨은 특히 강사가 수강생을 특정 연습과정으로 직접 이동시키거나 수강생에게 좀 더 자세한 설명이 필요할 때 사용합니다.

리모트 컨트롤 모드는 두 가지로 구분되며 리모컨의 해당버튼을 눌러 선택할 수 있습니다.

**“일반” 모드 :** 수강생의 선택장치가 활성화돼 있습니다.

**“강사” 모드 :** 수강생의 선택장치가 비활성화돼 있습니다. 이 강사모드는 화면의 오른쪽 상단에 빨간색 사각형으로 표시됩니다. 또 다른 과정으로 이동할 때마다 리모컨을 누르십시오. 일단 원하는 과정에서 확인버튼을 눌러 선택합니다. 이 모드는 강사 모드에 접근할 수 있게 하며(§ 4.5 참조), 특정 연습과정으로 수강생을 인도합니다. 또한 수강생이 연습하는 동안이라도 바로 이전의 운전방식을 재생하여 보여주기 위해 연습을 중단 시킬 수도 있습니다. 유의할 점은 재생된 연습과정은 컴퓨터에서 유효한 연습과정으로 인식하지 않습니다 따라서 수강생 모드로 복귀했을 때에는 마지막으로 실행했었던 연습과정을 처음부터 다시 수행해야 합니다.

### 5.3 – 일반 탐색 모드에서 스크린 버튼

다음의 아이콘(도구상자)들은 현재의 화면에서 다른 화면으로 이동할 때 사용합니다.



다음 과정으로 이동



이전 목차로 돌아가기



<뒤로> 처음부터 설명 시작



다시 시작하기

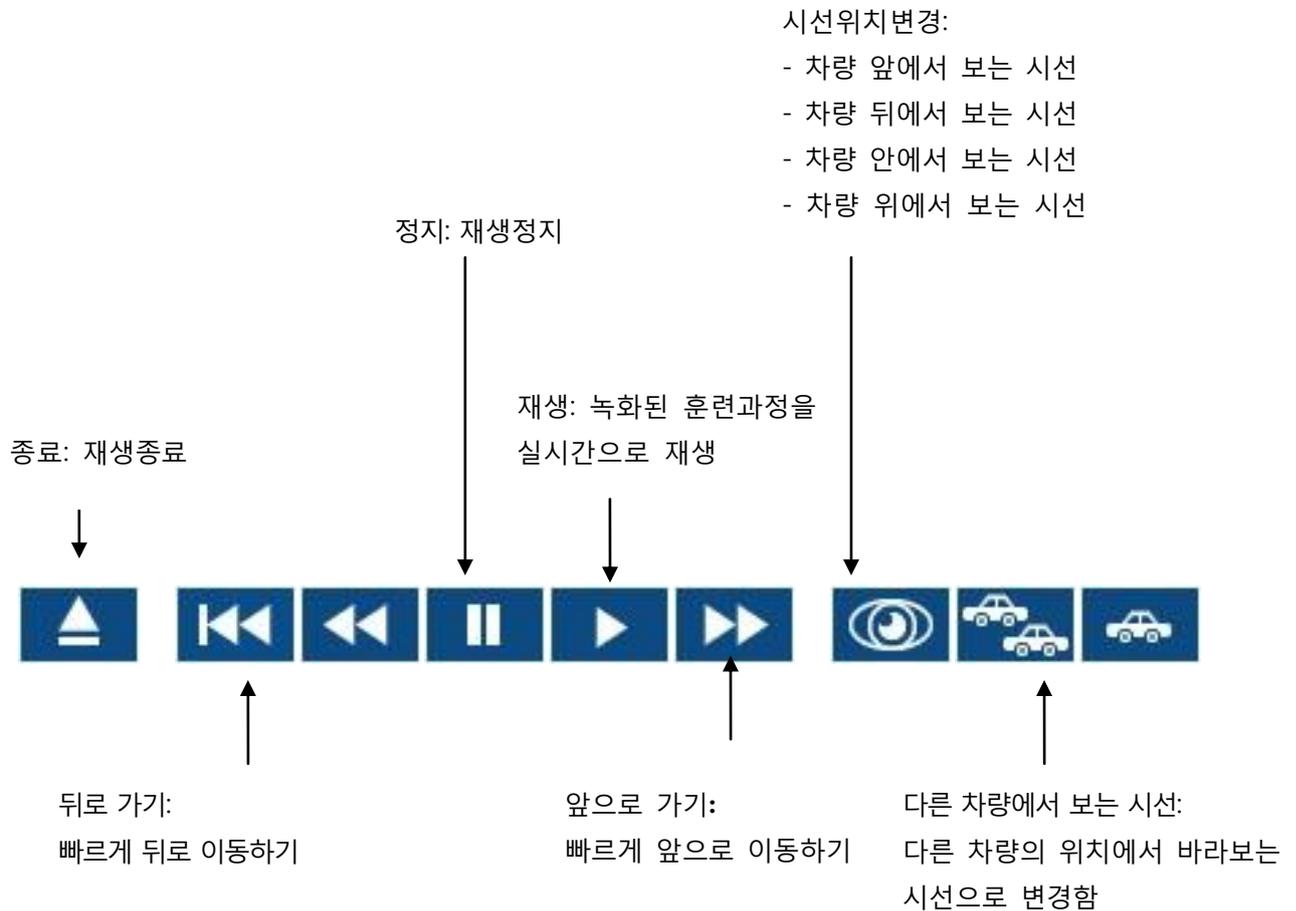


연습 끝내기

## 5.4 - 연습과정 재생(다시 보기) 스크린 버튼

실제 운전 상황에서는 특정 사건이 일어난 과거로 돌아갈 수 없습니다. 하지만 시뮬레이터에서는 재생 기능을 사용하여 과거로 돌아 갈 수 있고 실수의 원인을 확인할 수가 있습니다.

이러한 재생화면을 보려면 강사가 리모컨을 사용하여 해당 버튼을 클릭하거나 "카메라"아이콘을 클릭하여 재생을 실행시켜야 합니다.



재생 모드에서 재생 중에 버튼을 눌러 모든 장면을 확인할 수 있습니다.

재생의 시작은 해당 단계의 연습상황부터 시작합니다.

재생 화면에 표시되는 시간은 연습을 시작한 부분부터 측정된 시간입니다.

<p>Chapter</p> <p>N°6</p>	<p>교육적 내용들</p>	
---------------------------	----------------	---

수강용 안내 화면에서 연습 목적을 설명하는 서식에 따른 각각의 사항들은 오직 주요 목적을 표시할 때에만 등장합니다.

### 6.1 - 1 단계: 초급과정

이 과정에서는 다양한 지시와 안내에 따라 실행하는 방법과 자동차를 제어하고 조작하는 장치와 이동시키는 장치의 조작방법을 배우고 익히게 됩니다.

각각의 강의는 제한된 목적을 가지고 난이도를 올려가는 단계별 연습과정으로 구성돼 있습니다. 과정을 마칠 무렵이면 얻고자 하는 것 이상의 것들을 성취할 수 있을 것입니다.

주) 원활한 연습진행을 위해서는 시뮬레이터의 지시와 안내를 듣고 기다릴 필요가 있습니다.

이 과정의 첫 번째 단계(시뮬레이터 사용법)는 시뮬레이터의 지시 및 안내사항에 관하여 설명합니다. 수강생이 메뉴선택 도구상자와 아이콘에 익숙하도록 도와 줄 것이며 다음 단계부터 이어지는 차량의 여러 장치들에 대한 이해와 조종기능 교습에 대한 구성은 다음의 그림 및 표와 같습니다.

## 초급과정



- ✓
시뮬레이터 사용법
- ✓
편의장치 사용법
- ✓
조명장치 사용법
- ✓
운전장치 사용법
- ✓
시동요령
- ✓
출발과 정지
- ✓
핸들조작요령
- ✓
기어변속요령
- ✓
지속주행연습
- ✓
제동과 차간거리


초기평가




수동변속기

과제	강의	목표	평가
편의장치 사용법	운전석 후사경 안전벨트 승,하차	운전석을 조절하는 방법 익히기 후사경을 조절하는 방법 익히기 안전벨트를 착용하는 방법 익히기 승차 및 하차할 때의 주의사항	
조명장치 사용법	점화 키 계기판 조명등 와이퍼 비상경고등	시동키 위치를 구별하는 방법 각종 계기를 읽고 구별하는 방법 각종 조명장치를 사용하는 시기와 방법 와이퍼를 사용하는 방법 비상경고등을 사용하는 시기와 방법	
운전장치 사용법	페달 기어박스 핸드브레이크	눈으로 보지 않고 페달 조작하기 기어위치 숙지 및 변속 숙달하기 핸드브레이크 위치 및 사용요령 익히기	
시동요령	시동 전 확인 시동	시동 전 점검사항 숙지하기 시동 켜는 방법 숙달하기	
출발과 정지	출발과 제동 오르막길 내리막길	출발과 정지하기 연습 오르막길 출발과 정지 연습 내리막길 출발과 정지 연습	
핸들조작 요령	들어가기 핸들조작 원형트랙 S자 트랙	핸들조작의 원리 및 조작요령 익히기 지그재그로 주행하면 핸들감각 익히기 원형트랙에서 차로 변경 방법 익히기 서행으로 꾸불꾸불한 트랙 주행하기	
기어변속 요령	들어가기  마무리	3단까지 변속 후 정지요령 숙달하기 3단까지 변속하고 2단으로 변속 후 정지 4 단까지 변속하고 5 단으로 변속 후 정지 5 단까지 변속하고 1 단까지 변속 후 정지 400m 구간에서 빠르게 5단까지 변속하기	
저속주행연습	전방 차체감각 측방 차체감각 장애물 대응요령	클러치를 사용하여 장애물에 접근하기 장애물 피해가기 장애물에 접근하고 돌아 빠져 나가기	
제동과 차간거리	속도조절 가속과 감속	가속 후 제동하고 안전거리 유지하기 80km/h로 주행하며 차간거리 유지하기	

## 6.2 - 2 단계: 중급과정

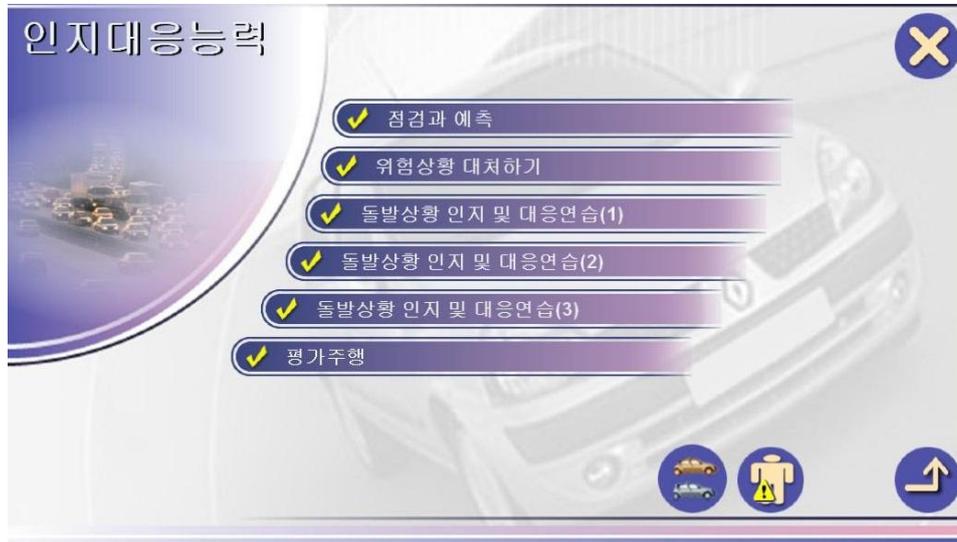
이번의 과정은 앞서 배운 지식과 기능을 실제상황에 적용하는 단계로서 차량이 있는 상황과 없는 상황의 도로 등, 다양한 도로환경에서 적법하고 안전하게 운전하는 방법을 연습하는 단계입니다. 따라서 수강생은 안전을 위한 교통법규를 지키고 다른 운전자와 보행자의 권리 및 안전을 존중하고 보호하면서 운전연습에 임해야 합니다.



과제	연습내용	목표
사각지대 확인하기	출발 전 안전점검	도로변에 주차된 차량을 차로 내에 진입시킬 때에 필요한 안전점검 사항 숙지하기
차로 진입하기	차선 합류	차량이 있는 상황과 없는 상태에서 적법하고 안전하게 차선 내로 진입하는 요령 익히기 연습
가속 차로 이용하기	전용도로 등 운행	전용도로 등에서 가속 차선을 이용하여 적법하고 안전하게 본선에 진입하는 요령 익히기 연습
운행 중 주 정차하기	정차와 주차	도로변에 적법하게 주차하는 요령과 전용도로 등지에서 긴급하게 정차할 때의 안전수칙 익히기 연습
신호등 미설치 교차로	교차로 통과(1)	주택가 등지의 도로에서 정지 및 양보표지판 설치 교차로를 적법하고 안전한 통과 요령 익히기 연습
신호등 설치 교차로	교차로 통과(2)	신호등이 설치된 도심지 등지의 교차로를 안전하고 적법하게 통과하는 요령 익히기 연습
회전교차로(로터리)	교차로 통과(3)	우선통행권 등이 적용되는 회전교차로를 올바른 신호를 점등시키는 등, 안전한 통과요령 익히기 연습
교통장애물 피해가기	안전운전(1)	도로를 운행하다가 수시로 만나는 교통위험 장애물을 빠르게 인지하고 대처하는 요령 익히기 연습
추월양보 및 추월하기	안전운전(2)	다른 차가 나의 차를 추월할 때의 안전수칙과 다른 차량을 추월할 때에 지켜야 할 안전수칙 익히기 연습

### 6.3 – 3 단계: 위험인지 대응능력

이번 과정의 연습목적은 운전자가 잠재적인 위험상황을 미리 예측하거나 가능한 빠른 시간 내 인지하여 대처하는 능력을 향상시키는 데에 있습니다



#### 6.3.1) 4가지 주요 기술

이 과정은 도로 교통위험 관리 능력에 필요한 핵심 기술로서 사고의 원인이 되는 위험요인을 예측하고 판별하는 데에 필요한 4가지의 주제를 기반으로 구성돼 운영됩니다.

그 4가지 주요 기술은 다음과 같습니다.

##### 1. 다른 사람의 행동 예측 능력

다른 운전자(보행자 포함)로 인하여 발생하는 수많은 위험요인은 주변의 상황을 면밀히 살펴 예측할 수가 있습니다.

다른 사람의 행동을 판단하는 것은 그 사람의 미래 행동을 예측할 수 있게 함으로써 잠재적인 위험을 운전자에게 알려 주는 것이므로 발견(인지)이 중요합니다.

- 마주 오던 차가 갑자기 방향을 바꿔 당신 앞으로 돌진합니까?
- 서로의 얼굴을 마주보며 대화하는 보행자가 차도로 내려 섭니까?

##### 2. 잠재적 위험상황에 대한 예측 능력

어떤 위험은 차분한 대처를 어렵게 하는 경우도 있습니다. 예를 들어서 한 아이가 높은 짐을 실은 차량의 뒤편에서 도로로 뛰어들면 돌발적인 위험이 발생합니다. 따라서 이러한 위험요소에 대한 경험은 운전자로 하여금 이러한 종류의 잠재적인 위험이 나타나기 전에 미리 예측하여 대비하는 능력을 향상시켜 교통사고를 예방합니다.

### **3. 복잡 다양한 환경에서의 위험요소 식별 능력**

도로를 보수하는 현장 근처에서 운전할 때는 수많은 잠재적 위험을 예측하고 확인할 수 있는 능력이 요구됩니다. 이러한 상황에서 운전자가 발생 가능한 돌발상황을 정확하게 식별하는 능력을 발휘하여 예측하고 보여지는 위험의 수준에 따라서 우선 대응순위를 정할 수 있어야 합니다.

### **4. 위험상황 대처 능력**

역설적으로, 주변 살피기를 소홀히 하는 운전자의 부적절한 행동은 수시로 발생하는 수많은 위험요인에 대처할 수 없을 뿐 아니라, 다른 사람들을 위험으로 몰아 넣어 인적 재산적 피해를 발생시키게 됩니다. 그 예로는 전방 주시 태만에 따른 보행자 충격사고와 안전 거리 미확보로 인한 추돌사고 및 곡선도로 차로 이탈 충돌사고 등을 꼽을 수 있습니다.

## **6.3.2) 과제의 구성**

**사전평가 :** 이 과제는 운전자가 처음 3가지 핵심 기술을 적용하기 위해 펼쳐지는 9가지 상황에서 다음과 같은 내용으로 약10분 동안의 연습주행으로 시작됩니다.

네 가지의 기술로서 차로 내에서 차량의 위치를 조절하고 차량의 속도를 제어하여 안전거리를 확보하는 기술들을 함께 연습하는 동안 내내 실시간으로 적용됩니다.

이 과정의 끝 부분에서 운전자는 여러 형태로 발생하는 돌발상황을 음성안내와 함께 다양한 각도에서 각각의 상황을 면밀히 분석하면서 연습에 임할 수 있습니다.

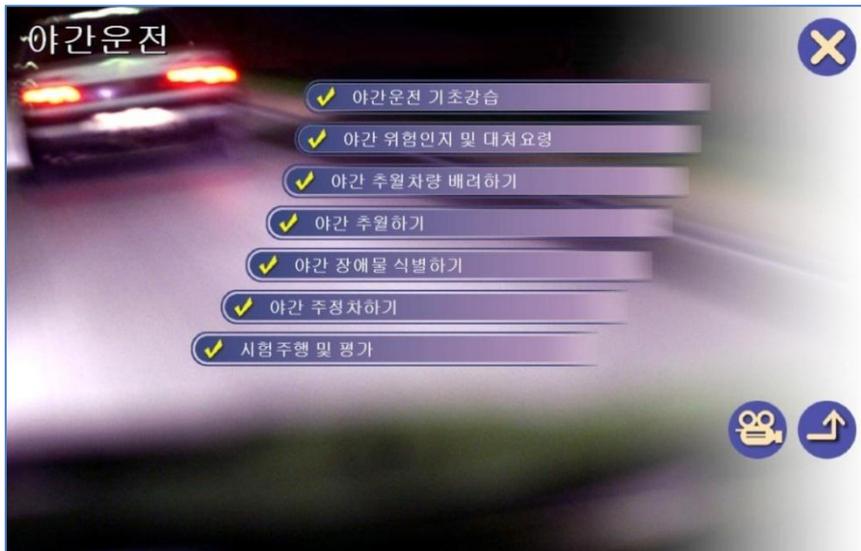
이러한 4가지의 핵심 기술은 비디오 결과에 따른 정보와 각각의 과제수행에 대한 분석, 그리고 2가지 연습시리즈를 다음의 내용을 기반으로 개별 분석합니다.

1. 다른 운전자의 행동 예측하기.
2. 잠재적 위험상황 예측하기.
3. 복잡한 환경에서 위험요소 식별하기.
4. 위험상황 대처하기.

**최종평가 :** 이 과제는 사전평가의 9가지 대표적인 상황에서 약10분 동안 연습 주행하는 것으로 마무리 되지만, 기상 조건(비, 안개)과 가시성 조건(낮, 해질녘, 야간) 등과 같은 변수가 적용된 상태에서 진행합니다.

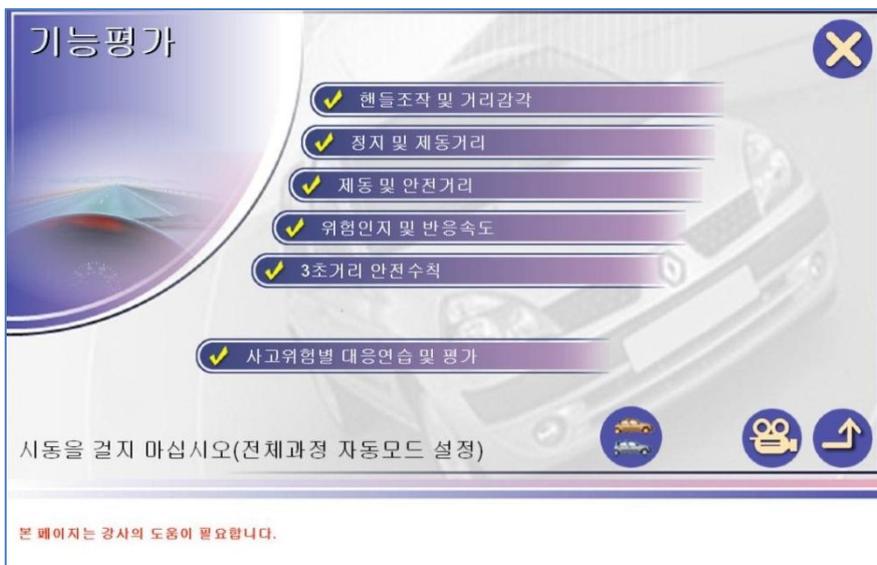
#### 6.4 - 4 단계: 야간운전

이번 야간운전 실습과정의 목적은 안전하게 야간운전을 할 수 있는 능력을 배우고 익히는 연습을 실행합니다. 수강생은 이번 과정을 통해서 보다 많은 위험요인이 도사리고 있는 야간운전에 대비하여 속도와 거리에 대한 관찰력과 감각을 익히고 교통법규와 교통흐름에 따라서 운전하는 능력을 배우고 익히게 될 것입니다.



#### 6.5 - 5 단계: 기능평가

이번의 과정은 지금까지 배우고 익힌 운전에 관한 지식과 기능을 점검해 보는 과정입니다만, 이 기능평가 과정에서 제시되는 여러 교통상황에서 안전하고 적절한 방법을 적용하여 대처하는 과정을 통하여 좀 더 높은 수준의 안전상식과 운전기술을 배우고 익힐 수 있을 것입니다.



이번 기능평가 과제는 다음의 3가지의 시나리오로 구성되어 있습니다.

- “정지”표지판이 등장할 때 제동 걸기.
- 단순한 위험상황에서 제동 걸기.
- 동시 다발적으로 발생하는 위험상황에서 제동 걸기.

모든 시나리오에서 제동은 ABS의 존재 여부, 노면의 상태(건조한 도로 / 젖은 도로 / 빙판 도로)와 노면과의 밀착상태 등과 같은 매개변수에 의하여 차량의 속도에 따른 정지 및 제동거리가 크게 달라질 수 있는데, 이 모든 것을 경험하게 될 것입니다.

모든 시나리오의 종료 부분에서 다음과 같은 결과를 알려 줍니다.

- 노면상태와 주변환경에 따른 반응 거리
- 반응시간과 노면상태에 따른 제동 거리
- 충돌 시 속도와 충돌을 피하기 위해 필요한 거리

### 6.6 – 보완(연수) 단계: 법규에 따른 자유연습

앞선 연습과정에서는 수강생이 접근할 수 없는 과목에 대한 강사의 도움과 이해를 돕는 음성안내와 자막지시 등이 있었습디다만, 이번의 “법규에 따른 자유연습” 부분은 누구의(아무런) 도움도 받지 않는 상태에서 연습에 임하게 됩니다.

특히 실제 도로상황과 유사하거나 어느 면에서는 실제보다 더 열악한 조건을 스스로 설정하여 연습할 수 있으며 자신의 운전이 적법하고 안전한 것인지의 여부를 수시로 확인할 수 있습니다.

설정	연습	목표
연습환경(코스)	안전거리 추월 전용도로 진 출입 도심지 운전	상황예측 및 대응요령 숙련하기 안전한 교차로 통과 및 추월, 추월양보하기 안전하게 전용도로 진 출입 및 주행하기 위험 장애물 회피하기
교통량	인지, 예측, 대응	복잡 다양하고 수시로 변화하는 특수한 환경에 대한 인지와 대응능력 향상
시계 기상상태	안개 야간 빗길	시계가 나쁜 악조건 하에서 운전 적응 훈련 교통량이 많은 상황 하에서 운전 적응 훈련
오류표시	위치선택 공간확보	비교적 빠른 속도로 주행하거나 교통을 방해하는 요 인 발생에도 불구하고 사고를 피하고 도로를 이탈하 지 않는 등의 공간 확보능력과 운전감각 향상



앞선 설명과 같이 법규에 따른 자유연습은 강제가 없습니다. 수강생의 목적과 선택에 따라서 안내와 절차가 이루어지며 수강생이 생각하고 원하는 방향으로 연습과정이 진행됩니다.

자유 운전은 도달 목표에 따라 여러 방식으로 구성할 수 있으므로 수강생은 특정 교통상황이나 기상 조건 하에서의 운전을 경험을 할 수 있습니다.

- **코스** : 도로 네트워크의 모든 연습지역(순환도로, 도심도로, 시골도로, 주거지역)을 선택하여 연습할 수 있습니다.
- **교통량** : 교통량(없음, 조금, 보통, 많음)을 선택 할 수 있습니다.
- **시간대** : 낮, 해질녘, 밤을 선택하여 운전할 수 있습니다.
- **시계** : 안개 낀 상황의 시계를 20km, 2km, 700m 등으로 설정하여 운전할 수 있습니다.
- **강우량** : 강우량을 선택할 수 있습니다.(없음, 조금, 보통, 많음)
- **오류** : 오류를 선택하는 경우, 운전연습 중 '차로 이탈 표시'와 '과속표시' 등이 나타나고 연습을 종료한 뒤에는 운행 중 위반사항에 대한 기록을 확인할 수 있습니다.(과속, 안전 거리 미확보, 지시 불이행 등).

## 6.7 – 강사(관리자) 모듈

이 모듈은 수강생 메뉴에는 없습니다. 따라서 강사의 도움 없이 수강생이 접근할 수 없습니다.

강사 모듈로 접근하는 방법은 2가지가 있습니다.

- 강사는 시뮬레이터를 통제하거나 리모컨으로 수강생의 연습을 통제 합니다.  
일반 메뉴에서 시뮬레이터(화면 오른쪽 하단)에 나타나는 "강사"아이콘을 클릭 합니다.
- 강사는 정상적인 절차에 따라 사용자를 변경하고, 일반 메뉴가 나타나면 시뮬레이터(화면 오른쪽 하단)에 나타나는 "강사"아이콘을 클릭 합니다.

### 6.7.1) 강사의 관리와 도움이 필요한 항목

시뮬레이터 상의 다음과 같은 기능들은 강사항목에만 있습니다.



- **기종선택 및 기기조절**

**기어 박스** : 수강생이 연습할 수동 및 자동 기어 중 선택.

- 조종핸들, 연료, 브레이크, 설정조정 부문은 운전재활 평가과정에만 해당함.

- **보수유지**

- 이 기능은 설정 및 조정이 가능하고 고장을 진단할 수 있습니다.

- 하지만 수강생은 이 기능에 접근할 수 없습니다.

- **시험주행**

모든 제약에서 벗어나 강사는 실제 차량과 같은 3D 데이터베이스, 교통량 및 운전석 장치를 사용하여 강의를 실행할 수 있습니다.

**주의** : <장비종료>로 프로그램을 종료하지 않은 상태에서는 어떤 이유로든 시뮬레이터의 스위치를 꺼서는 안됩니다.



이러한 정상적인 방법으로 시뮬레이터를 끄지 않을 경우, 윈도우를 재 가동할 때 시간이 지연될 수 있으며 드문 경우이지만 보수유지 팀의 도움을 받아야 하는 문제가 발생할 수도 있습니다.

또 다른 정상 방법으로는 강사리스트에서 <<종료>>를 클릭하여 끌 수 있습니다.



**1. 강사가 리모컨으로 연습을 중단 시켰을 때, 화면에 '설명 종료'라는 메시지가 나오는 것은**

강사의 의도적인 중단으로 인해 이러한 메시지가 나타나는 것입니다. 하지만 이 연습과정은 무효 처리되어(마치 과정을 실패한 것과 같이) 수강생은 추후에 이 과정을 다시 시작하여 계속적으로 연습을 할 수 있습니다.

**2. 수강생이 경로에서 멀리 벗어나면 왼쪽과 오른쪽에 화살표가 나타나는 것은**

수강생이 지시대로 따르지 못하여 경로를 벗어난 경우입니다. 수강생이 구불구불한 도로에서 왼쪽이나 오른쪽으로 벗어나 있음을 의미합니다. [1단계 - "장애물 피하기"에서의 핸들 조작요령 - 첫 번째 연습과정 참조]

**3. 연습과정에서 충돌 후, 연습과정을 재생했을 때 차량이 충돌한 장면에서 깜박거리는 것은**

정상적인 현상입니다. 연습과정에서 차량이 충돌하여 그 과정을 재생하여 볼 때는 화면이 깜박거리는 상태가 됩니다.

**4. 수강생의 잘못(실수)이 없는데도 충돌사고가 발생하는 경우는**

이러한 현상은 다음의 경우에 발생할 수 있습니다.

- 다른 차량이 수강생차량을 추월하려 할 때, 수강생이 가속을 하게 되면, 추월차량은 수강생의 차량과 너무 가까워서 추월을 하지 않고 본선으로 되돌아 가려고 할 때 충돌사고가 발생할 수 있습니다.
- 수강생이 좌회전 하기 위해서 차로의 오른쪽에 치우쳐 정지표시선 근처에 정차하게 되면 다른 차량이 같은 차로의 왼쪽에 정차하려고 할 때 충돌할 수 있습니다.
- 수강생 나름의 방식으로 반응하는 운전은 다른 차량의 움직임을 예단하는 것입니다. 다른 차량들이 회전하거나 차로 변경 또는 속도 변경에 따라서 수강생이 머뭇거리면 충돌할 수 있고 이와 같은 충돌사고는 실제 운전 시에도 발생하는 상황입니다.

**5. 특정 교차로 등에서 진행 방향 안내사항에 대한 자막이 겹쳐 나타나는 것은**

시뮬레이터는 진행방향 변경에 대한 아이콘 지시사항을 포괄적으로 관리하고 있습니다: 나중에 나타나는 것은 바로 앞의 교차로와 관련하여 지시하는 것이며 나머지 지시사항은 아직 도착하지 않은 교차로에 대한 지시사항입니다. 이렇게 2개의 교차로가 아주 가까울 때 지시사항

들이 겹쳐서 나타날 수 있습니다. 이러한 예는 [2단계 - 신호등 교차로 통행하기]에서 경험할 수 있습니다. 왼쪽으로 (신호등 있는 교차로) 좌회전을 하면서 바로 다음에(첫 번째 지시는 그대로 있을 때) '직진 하십시오' (정지표지가 있는 - 별도의 교차로가 왼쪽에 나타남)의 경우가 바로 그것에 해당합니다:

**나타나는 지시사항을 순서대로 따르십시오.**

## **6. 와이퍼 이미지가 측방과 후방 관찰 기능에서 보여집니다**

수강생이 조이스틱을 이용하여 측방과 후방을 확인할 때 <<와이퍼>>그래픽을 포함하는 모든 2D 그래픽이 화면에 보여집니다.

## **7. 기어가 부딪히는 소리가 자주 발생한다면**

수강생이 지시사항을 잘 따르고 있는지 확인하십시오. 그리고 특히 속도에 맞춰서 클러치를 밟고 있는지를 확인하십시오. 그럼에도 이 소리가 지속되면 보수유지 팀에 문의하십시오.

## **8. 도로가 차량에 비해 좁게 보여 진다면**

모든 도로는 법에 합당한 도로 폭으로 구성돼 있습니다(길가 노면표시선 없이 최소 2.5m); 또한 시뮬레이터는 실제 차량의 폭을 계산하여 설계되었습니다. 도로의 폭이 좁게 보여지는 이유는 스크린 설정에 있습니다(싱글 스크린 40° x 20° 리콜).

교차로 근처에서 측방 및 후방 관찰기능으로 왼쪽과 오른쪽으로 시각범위를 움직여 도로의 폭을 확인할 수 있습니다.

## **9. 수강생이 차량 밖의 시선위치 변경기능으로 실수장면을 재생하여 보지 못한다면**

수강생이 이러한 문제에 어려움을 겪고 있을 때, 강사는 리모컨으로 실수를 보여줄 수 있습니다. 시선변경 스위치를 이용하여 볼 수 있는 범위를 개선 시킬 수 있습니다. '눈'모양 아이콘으로 시선위치를 변경하거나 '차량'아이콘으로 다른 차량에서 보는 시선으로 볼 수 있습니다.

## **10. 강제적으로 길가에 주차하도록 지시가 나타나면**

연습 과정에서 지시속도보다 40km/h이상의 속도로 주행하면 제재의 의미로 <<도로에서 나오십시오>>라는 지시가 나타납니다.

## **11. 조이스틱 스위치 사용법**

조이스틱스위치는 시동키의 위치에 따라 사용법이 달라집니다:

- [시동꺼짐] 위치에서:

- 1) 위로 올려서 : 내부 후사경 조절

- 2) 아래로 내려서 : 좌측 외부 후사경 조절
- [시동켜짐] 위치에서:
  - 1) 위로 올려서 : 차량의 측방 관찰
  - 2) 아래로 내려서 : 차량의 후방 관찰

## 12. 연습과정에서 시뮬레이터가 중단된 경우

만일 연습과정에서 시뮬레이터가 중단 되었다면, 다음 순서로 확인하십시오.

- 요구되는 모든 사항을 제대로 시행하였습니까? 시뮬레이터가 특정과정을 시작하기 위해 명령을 기다리고 있을 수도 있습니다.
- 수강생의 연습과정 선택을 중단 시키고자 한다면, 리모컨의 왼쪽과 오른쪽 버튼만을 사용하십시오. 가능한 한 빨리 지시사항대로 시뮬레이터를 끄십시오. 20-30초 정도 기다린 후 시뮬레이터를 켜십시오. 상태가 좋아졌습니까? 모든 경우에 있어 이러한 문제는 보수유지 팀에게 연락하고 문제된 상황을 상세히 설명을 하십시오.
- 시뮬레이터의 제어(페달이 작동하지 않음, 기어변속이 안됨)에 문제가 발생하면, 리모컨의 중앙버튼을 눌러 연습과정을 빠져 나오십시오. 그런 다음 다음과정을 체크하십시오 <<강사/보수유지/페달조절/확인사항>> 또는 <<강사/보수유지/시험>>...
  - 1) 정확히 상기의 과정대로 실행하였다면 다시 연습과정을 시작하여 지시사항대로 시도해보십시오. 만약 연습과정이 제대로 이루어지지 않는다면 보수유지 팀에게 연락하고 문제점을 상세하게 설명하십시오.
  - 2) 만약 한가지 기능만 작동이 안 된다면 페달 및 기어박스를 조정하여 보십시오. 그래도 문제가 지속되면 보수유지 팀에 연락하고 문제점을 상세하게 설명하십시오.
  - 3) 만일 모든 작동이 제대로 이루어 진다면 지시사항대로 시뮬레이터를 끄십시오. 20-30초 정도 기다린 후 시뮬레이터를 켜십시오. 상태가 좋아졌습니까? 모든 경우에 있어 이러한 문제가 자주 발생하면 보수유지 팀에게 연락하고 문제된 상황을 상세히 설명을 하시기 바랍니다.

## 13. 수강생명부에서 사용이 중단된 경우

이것은 전원부분의 문제로 발생할 수 있거나 7.8장에서 지시한 대로 스위치를 끄지 않은 상태에서 발생할 수 있습니다. 사용자의 이름이 빨간색 글자로 표시되거나 잠재적인 문제를 알리는 대화상자가 나타납니다. 강사파일로 들어가 이 부분을 삭제하고 수강생파일에서 수강등록을 하십시오. 만일 강사파일을 사용할 수 없을 경우, 보수유지 팀에게 문의하십시오.

## 14. 시뮬레이터에서 <<깨짐>>현상이 나타나는 경우

연습과정이 작동하지 않는지를 확인하십시오. 만일 정상적으로 작동한다면 상기에 제시된 해결방법으로 테스트하십시오.

그래도 작동이 안 된다면:

- 만일 블랙스크린으로 중단된 경우이면, 보수유지 팀에게 연락하여 상세하게 설명하십시오

시오.

- 만일 현재의 화면에서만 <<깨짐>>현상이 발생할 경우에는 윈도우 스크린으로 되돌아 가서 다음의 방법을 실행해 보십시오.
  - 1) <<SIMEXE>>를 클릭하여 시뮬레이터를 다시 시작하십시오.
  - 2) <<시작/종료/컴퓨터 종료>>를 클릭하거나 <<종료>>을 클릭한 후 스위치를 끄십시오. 모든 경우에 있어 이러한 문제가 자주 발생하거나 지속될 경우, 보수유지 팀에게 연락하고 문제된 상황을 상세히 설명하십시오.
- 만일 시뮬레이터 스위치를 켜고 바로 <<블루스크린(스캔디스크)>>에서 중단된 경우이면, 잠시 기다리십시오. 별다른 사항이 없다면 시작하는 시간이 조금 길어진 경우일 수도 있습니다. 드문 경우에 있어 나중에 수강생명부에서 중단되는 경우가 발생할 수 있습니다. 이러한 경우 상기의 사항을 다시 한번 확인 하십시오. 아주 드문 경우이지만 시뮬레이터가 다시 시작되지 않는 경우라면 보수유지 팀에게 문의하십시오.

이런 형태의 문제는 전원부분의 문제로 발생할 수 있거나 7.8장에서 지시한 대로 스위치를 끄지 않은 상태에서 발생할 수도 있습니다.

## 15. 프린터 설정

<<강사/보수유지/장비종료: 업데이트, 보수유지>>로 이동하여 시뮬레이터의 프로그램으로부터 빠져 나오십시오. 프린터와 함께 배송된 자료의 내용을 정확히 따르십시오.

만일 시뮬레이터가 프린터를 병렬포트로 연결하게 설정돼 있을 경우에는 다음 항목의 프린터만 사용이 가능합니다.

- Canon Bubble Jet Bj 300
- Laser APPLE Writer
- Epson Stylus 800 Esc/p2
- Epson Stylus Color Esc/p2
- HP Deskjet 1200 C/ps
- HP Deskjet 550 C Printer
- HP Deskjet 560 C Printer

만일 시뮬레이터가 프린터를 USB포트로 연결하게 되어있다면, USB1.0이상에서 어떤 프린터를 사용해도 무방합니다.

## 16. 시뮬레이터의 사용언어 전환

이 소프트웨어는 현재의 사용언어를 선택할 수 있도록 해줍니다. (자막언어 또는 음성언어) 이러한 언어 선택을 위해서는 주요항목 왼쪽에 있는 국기를 클릭하면 됩니다. 현재 선택 가능한 언어는 영어와 한국어입니다.

**17. 수강생이 연습과정을 성공적으로 마친 경우에도 해당 연습과정이 다시 시작되는 경우가 있습니다.(동일한 설명과 동일한 테스트)**

많은 연습과정이 다음과정으로 가기 위해서는 이번 연습과정을 3~4번 정도 성공해야만 이동할 수 있도록 설계돼 있습니다. 이러한 연습방식은 수강생이 해당 설명에 익숙해져서 자연스럽게 반응할 수 있도록 도와줍니다.

**18. “시험주행”으로 명명된 연습과정은 무엇인가?**

이러한 연습과정에서는 상세한 설명이 나온 뒤에 아무런 지시사항이나 제한사항 없이 단독운전을 하게 됩니다.(수강생의 실수는 알려주지만 그에 따른 제재는 없습니다) 그리고 이 연습과정은 심리적 압박 없이 진행됩니다. 또한 합격이나 실격은 중요하지 않습니다. 이 연습과정은 수강생이 편안한 상태에서 연습에 임할 수 있게 하는 데에 그 목적이 있습니다.

**19. 강사 1인이 여러 대의 시뮬레이터와 수강생 관리**

몇 가지 사양선택으로 가능합니다.

- 수강생자료와 (무선 또는 유선) 네트워크 연결
- 강사용 데이터 중앙화 관리 프로그램 설치
  - 1) 수강등록/수강생[수정]/종강수강생[삭제]
  - 2) 수강생 연습결과 분석 및 인쇄

이상, 더 많은 정보를 원하시면, 별도의 자료를 요청하십시오.

<p>Chapter</p> <p>N°9</p>	<p>시뮬레이터의 제원 및 특성</p>	
---------------------------	-----------------------	---

## 9.1 - 외형

시뮬레이터의 규격은 운반과 이동이 쉽고 설치 시 최소공간을 차지하도록 설계되었습니다.

### 10.1.1) 크기

길이	1,80 m	면적	2,80 m <sup>2</sup>
폭	1,45 m	무게	160 Kg
높이	1,34 m		

### 9.1.2) 몸체

- \* 금속 새시, ABS 플라스틱 앞 덮개
- \* 앞쪽 고정바퀴 2 개, 뒤쪽 브레이크 장착된 이동바퀴 2 개

## 9.2 – 운전석 장치

운전장치는 **일반 차량과** 동일하며 1 개의 운전석으로 구성돼 있습니다. 조절 가능한 좌석 및 안전벨트, 조명스위치, 와이퍼스위치, 핸들 등은 실제 차량의 것과 동일하게 작동되고 주요 운전조정장치(페달, 기어박스, 핸드브레이크) 또한 실제의 것과 동일하며 실제 차량에 탑승한 느낌과 동일한 체험을 할 수 있도록 설계되어 있습니다.

### 9.2.1) 인체공학적 설계

운전석에 있는 모든 장치는 계기화되어 시뮬레이터의 컴퓨터와 연결됩니다.

- \* 스위치 (각종 조명스위치, 와이퍼스위치)
- \* 주요장치 (페달, 기어레버, 핸드브레이크, 핸들)

#### 9.2.1.A) 등화장치

등화장치는 핸들 왼쪽에 위치한 조명스위치로 조작됩니다.

조작방법은 운전실습 초급과정 <<계기판>>편에서 소개됩니다.

#### 9.2.1.B) 와이퍼

핸들 오른쪽 와이퍼스위치로는 와이퍼의 속도를 선택할 수 있습니다.

#### 9.2.1.C) 수동기어박스

기어박스는 5 단과 후진으로 구성돼 있습니다.

### **9.2.2) 실제적 체험**

차량의 주요장치들은 센서를 통해 컴퓨터와 연결되어 있으며 실제 차량과 동일하게 작용하고 이러한 페달, 기어레버, 핸드브레이크 등에는 실제 차량을 운전하는 느낌 그대로를 구현하도록 설계된 기계적 장치로 구성돼 있습니다.

### **9.2.3) 운전석 조절**

실제 차량의 경우와 같이 좌석 앞부분 아래 쪽과 옆에 조절레버가 마련돼 있습니다.

## **9.3 - 시청각**

### **9.3.1) 시각범위 조절장치**

영상화면은 3 개의 LCD 모니터를 통해 3D 그래픽으로 재현됩니다. 스크린과 눈과의 거리는 평균 90cm 로서 인체공학적인 측면으로 최적화했습니다.

- \* 시각범위 구현 : 150° X 31°
- \* 왼쪽 조이스틱을 사용하여 앞 화면에 형성된 내부 후사경을 조절합니다.
- \* 왼쪽 조이스틱을 사용하여 좌측하단에 형성된 외부 좌측 후사경을 조절합니다.
- \* 왼쪽 조이스틱을 사용하여 차의 왼쪽과 오른쪽 사각지대를 확인할 수 있습니다.
- \* 왼쪽 조이스틱을 사용하여 차의 후방 사각지대를 확인할 수 있습니다

### **9.3.2) 음향**

컴퓨터의 하드디스크에 저장된 음향을 사운드카드로 생성합니다. 입체적 음향장치가 동시다발적인 각종 소리들을 구분할 수 있게 해줍니다. (다른 차량들, 기어의 엇물림 소리 등) 음향은 운전석스피커를 통해 재생되며 조절버튼은 대시보드 안쪽에 위치해 있습니다.

## **9.4 - 메뉴선택장치**

수강생 스스로 손쉽게 메뉴를 선택하여 연습에 임할 수 있도록 운전석 오른쪽에 별도로 마우스와 트랙볼이 장착돼 있습니다.

## 10.1 – 설치 전 주의사항

설치를 시작하기 전에 아래의 조건들에 대한 적합여부를 확인하십시오.

### 10.1.1) 온도와 습도

	사용할 때	사용하지 않고 보관할 때
온도:	10°C to 30°C	-20°C to 60°C
습도	20% to 80% (수분이 응결되지 않은 상태)	10% to 90% (수분이 응결되지 않은 상태)

지나치게 온도가 높거나 낮은 곳과 습한 곳에서는 부가적인 장비를 사용해서 설치 및 보관 장소의 조건들을 조절해야 합니다.

### 10.1.2) 전원공급

시뮬레이터의 설치를 위한 전력의 필요조건은 다음과 같습니다.

- \* 220-240volt 50Hz
- \* 접지선: 전력표준 준수
- \* 전력: 500W
- \* 퓨즈보호: 15A
- \* 차단기: 30mA 전력표준 준수
- \* 낙뢰보호

전원 플러그는 연결 및 차단 시 사용하되 콘센트는 가급적 시뮬레이터와 가까운 곳에 위치시켜 쉽게 접속할 수 있도록 해야 합니다.

**접지선이 있는 콘센트는 시뮬레이터 전원공급의 필수사항입니다.**

시뮬레이터의 전원은 230V, 단상 교류, 50Hz 입니다.

- \* 전압과 파장 : 220-240V, 50Hz
- \* 전류 : 2A Max
- \* 퓨즈 : F 6.3A L 250V

### **10.1.3) 조명**

최적의 시각상태 유지를 위해서 시뮬레이터의 스크린이 강렬한 빛(햇빛, 조명)에 직접 또는 간접(반사) 노출되지 않도록 설치해야 합니다.

### **10.1.4) 실내청결**

시뮬레이터가 설치된 실내는 청결하고 쾌적한 상태를 유지해야 하며(거친 콘크리트나 시멘트로 인해 발생하는 먼지공해가 시스템을 오염시키지 않도록 주의) 환기와 청소가 용이한 장소여야 합니다.

### **10.1.5) 설치공간**

시뮬레이터의 설치공간은 §2.1.1 에 설명되어 있습니다.

시뮬레이터에 착석할 수 있는 여유공간과 수강생을 가르치기 위해 시뮬레이터의 오른쪽 기어레버나 핸드브레이크 부근에 접근하기 위한 여유공간은 시뮬레이터의 왼쪽과 오른쪽 모두 50cm 이상을 확보해야 합니다.

## **10.2 – 설치 안내**

시뮬레이터가 출하된 후 구매자에게 배송되면 구매자의 서명이 요구되는 인수증을 받을 것입니다. 제조자의 보증기간은 인수증의 서명일자부터 발효됩니다.

### **10.2.1) 기계적 장치 및 전자 장치에 대한 외형 검사**

설치 전에는 운송도중에 발생된 파손여부(덮개 및 운전석)를 눈으로 확인 하십시오.  
또한 기계적 장치들(페달, 핸들)을 작동시켜 보고 시동을 걸어 운전해 보십시오.

### **10.2.2) 시뮬레이터 고정장치**

먼저 캐스터에서 뒷바퀴의 잠금 장치가 풀려 있는지 확인해 보시기 바랍니다. 잠겨있을 경우에는, 바퀴 위 부분에 있는 잠금 레버를 위로 밀어 올려서 풀어 보십시오.  
시뮬레이터의 앞 바퀴는 한 방향으로 고정돼 있고 뒷바퀴만 좌우로 움직이므로 장비의 위치를 바꾸고자 할 때에는 시뮬레이터 의자 뒤쪽에서 이동방향을 조절하시기 바랍니다.  
가급적 시뮬레이터를 옮기기 위한 목적으로 앞부분을 잡고 들어 올리거나 앞에서 뒤쪽으로 밀어 옮기지 마십시오(시뮬레이터가 손상될 수 있습니다.)

## **10.3 – 전원 켜기와 끄기**

### **10.3.1) 시뮬레이터 전원 켜기**

전선을 콘센트에 접속시키십시오.

**시뮬레이터 앞쪽(모니터 뒤쪽) 하단에 있는 스위치를 on 방향으로 눌러 켜십시오.**

핸들이 스스로 회전하면서 조정된 다음에 영상화면이 들어 옵니다.

### 10.3.2) 프로그램 정지 및 전원 끄기

어떠한 상황하에서도 아래의 그림과 같은 <<장비종료>>아이콘을 사용하여 프로그램을 중지시키기 전에는 시뮬레이터의 전원 on/off 스위치를 끄지 마십시오.

위의 <<장비종료>> 아이콘은 <<강사>>메뉴화면 좌측하단에 있습니다.



(강사 관리메뉴에 설치된 모든 옵션)

프로그램을 중지시킬 수 있는 또 다른 정상적인 방법으로는 아래의 그림과 같은 리스트 작성 탭에 있는 <<종료>>부분을 클릭하는 방법이 있습니다.



시스템 오류 메시지 창이 나타나거나 모니터가 블랙상태 일 때만 시뮬레이터 앞쪽(모니터 뒤쪽) 하단에 있는 on/off 스위치를 사용해서 전원을 끄시기 바랍니다. 정상적인 방법으로 시뮬레이터를 끄지 않았을 경우, 다음 번 시뮬레이터가 켜져 작동하는 시간이 지연될 수 있고 드문 경우, 시뮬레이터를 켜는 동안 컴퓨터 시스템이 차단될 수도 있습니다.

### 10.4 – 시뮬레이터의 운송

운송 이동 중 부주의로 인하여 발생한 파손이나 고장은 보수유지의 보증이 적용되지 않습니다.

- 운송할 때에는 컴퓨터(PC)를 고정시키는 벨트의 조임 상태를 반드시 확인하시기 바랍니다.

### 11.1 - 보수유지

정기적으로 약간 젖은 헝겊을 사용하여 화면을 닦아주십시오. 운전석은 실제 차의 운전석처럼 주의 기울여 청소하십시오.

**절대로 물 청소를 하지 마십시오!**

### 11.2 - 시뮬레이터의 기능선택 및 조절

시뮬레이터의 "운전실습" 화면이 나타나면, "강사" "보수유지"를 선택하십시오..

"압력조절" 선택 기능은 각각의 운전조작장치, 음향조절장치 조절에 필요한 모든 명령을 입력할 수 있으며 정상 작동여부를 확인할 수 있습니다.

각종 장치의 영역별로 안내에 따른 클릭으로 모든 작업을 수행할 수 있습니다..

### 11.3 - 프로그램 정상작동 점검

자유연습이나 평가운전에서 시뮬레이터를 테스트합니다. (경사로, 자동차전용도로 또는 주택지역) 음성안내와 자막메시지가 정확히 나오는지 확인하십시오.

### 11.4 - 이상징후에 따른 조치 및 처리방법

고장	현상	조치 및 처리방법
시동장치 고장	1)키가 돌아가지 않거나, 키가 시동위치에서 시동준비위치로 돌아오지 않을 때.  2)키는 돌아가는데 시동이 걸리지 않을 때.	1)보수유지 팀 호출 (대부분 접촉장치 고장입니다)  2)전조등 등과 같은 조명등을 켜 보십시오. 만약 조명등이 켜진다면 음향조절(소리의 높낮이)을 확인; 이상이 계속되면 보수유지 팀 호출
기어박스	1)레버가 느슨하거나 스스로 중립위치로 되돌아 갈 때. 2)각 단계별 기어변속이 속도에	1)보수유지 팀 호출  2)보수유지 팀 호출

	<p>맞지 않을 때.</p> <p>3)기어변속은 정상 작동하지만 화면에서 속도가 나지 않을 때.</p> <p>4)클러치를 밟아도 기어레버가 이동하지 않을 때.</p>	<p>3)기능선택 페이지: 기어박스 확인</p> <p>4)기능선택 페이지: 클러치 확인</p>
페달: 가속기, 브레이크, 클러치	<p>1)가속페달 무반응</p> <p>2)브레이크 무반응</p> <p>3)클러치페달 무반응</p>	<p>1)기능선택 페이지: 페달 확인</p> <p>2)기능선택 페이지: 페달 확인</p> <p>3)기능선택 페이지: 페달 확인</p>
핸들	<p>1)핸들이 잠김</p> <p>2)핸들 무반응</p>	<p>1)시동키 박스 잠김 해제</p> <p>2)서비스 팀 호출</p>
동영상: 윈도우 2D 및 3D	<p>1)화면 색상 이상</p> <p>2)화면 이미지 변형</p> <p>3)운전 중 이미지가 불규칙하게 이동하는 등의 이상이 발생할 때.</p> <p>4) 2D 이미지는 생성되는데 3D 이미지가 작동하지 않을 때.</p>	<p>1)보수유지 팀 호출</p> <p>2)보수유지 팀 호출</p> <p>3)기능선택 페이지: 페달 확인</p> <p>4)보수유지 팀 호출</p>
음향(사운드)	<p>1)소리가 전혀 나지 않을 때.</p> <p>2)소리가 끈기거나 불규칙할 때.</p> <p>3)경적이 연속적으로 울릴 때.</p>	<p>1)기능선택 페이지: 사운드 확인</p> <p>2)기능선택 페이지: "강사/학생" 모드 확인</p> <p>3)보수유지 팀 호출</p>
터치패드, 리모트콘트롤	<p>1)연습 종료 시 &lt;&lt;다음&gt;&gt;을 클릭하면 수강생모드가 차단될 때.</p> <p>2)커서가 움직이지 않을 때.</p> <p>3)클릭해도 작동하지 않을 때.</p> <p>4)원격조정이 작동하지 않을 때.</p>	<p>1)기능선택 페이지: 트랙 볼 확인, 또는 "강사/수강생" 모드 확인</p> <p>2)기능선택 페이지: 트랙 볼 확인</p> <p>3)보수유지 팀 호출</p> <p>4)원격조정장치 확인</p>
운전석 조종장치: 제어장치 및 경음장치	<p>1)경적소리가 계속될 때.</p> <p>2)운전장치가 반응하지 않을 때.</p>	<p>1)보수유지 팀 호출</p> <p>2)기능선택 페이지: 관리 보고서</p>
초기 시뮬레이터	<p>1)초기화면이 생성되지 않거나 삐..이..소리만이 계속되고 컴퓨터가 시동하지 않을 때.</p> <p>2)시뮬레이터를 시작하면 파란색 바탕화면이 나타나고 "디스크검사" 탭이 나타날 때.</p> <p>3)시뮬레이터가 정상 작동하지만 수강생은 아무것도 할 수 없을 때.</p>	<p>1)보수유지 팀 호출</p> <p>2)시뮬레이터는 지시를 무시하고 전원이 꺼짐: &lt;&lt;디스크검사&gt;&gt;가 끝날 때까지 기다리십시오. 증상이 계속되면 보수유지 팀 호출</p> <p>3)사용자 파일의 손상 또는 미등록 등록해제: 강사명의 선택 확인</p>

## 11.5 – 고장 서비스

### 11.5.1) 시뮬레이터 시작

“실제 자동차와 시뮬레이터를 혼동하지 마십시오.” 시동 키를 돌리지 말고 스크린 뒤쪽 정면 하단에 있는 스위치(위쪽)를 조작하여 전원을 켜십시오. 전원스위치를 'on'으로 눌렀는데도 켜지지 않는다면, 전선 끝부분의 보호퓨즈 안내를 확인하십시오, 표시된 퓨즈의 종류(F6.3A F 250V)를 사용하지 않았다면 교체해야 합니다.. 그렇게 할 수 없다면 보수유지 팀에게 문의하십시오.

### 11.5.2) 사운드 확인

볼륨이 적당량으로 조절되지 않나요(패널의 오른쪽 부분)? 혹시 헤드폰을 연결하지 않았나요? 그렇지 않다면, «강사 / 보수유지 / 연습시간 설정»에서 음량을 확인하십시오. 아무런 변화가 없는 경우, 보수유지 팀에 문의 하십시오.

### 12.5.3) 강사/수강생 모드

사용자가 바뀔 때마다 "강사 / 수강생" 사용자명을 입력 변경하십시오.

### 11.5.4) 페달 확인

«보수유지 / 페달조절» 페이지에서 조정해야 할 페달을 선택하고 지시를 따라 정상 작동여부를 확인하십시오. 정상 조정이 안 될 경우, 보수유지 팀에게 문의하십시오.

### 11.5.5) 기어박스 확인

«보수유지 / 페달조절»과 «기어박스» 페이지에서 그리드와 특수조정 화면의 안내에 따라서 조정 하십시오. 정상 조정이 안 될 경우, 보수유지 팀에게 문의하십시오.

### 11.5.6) 핸들 확인

«보수유지»와 «핸들조절» 페이지에서 핸들조정 안내에 따라서 조정하십시오. 정상 조정이 안 될 경우, 보수유지 팀에게 문의하십시오.

### 11.5.7) 원격조정기 확인

배터리를 교체하고 정상 작동여부를 확인하십시오. 아무런 변화가 없는 경우, 보수유지 팀에게 문의하십시오.

## 11.6 – 고장수리

주의) 시뮬레이터의 구성요소를 변경할 때 실시해야 할 첫 번째 작업은 전원을 차단하는 것입니다. § 3.3.2에 설명된 절차에 따라서 작업을 실행하기 바랍니다.

## 11.7 – 설치 및 사용환경

### 11.7.1) 크기 :

길이	1,80 m	면적	2,80 m <sup>2</sup>
폭	1,45 m	무게	160 Kg
높이	1,34 m		

### 11.7.2) 정격 전력 및 전원 :

시뮬레이터는 230 볼트, 단상교류 50Hz이어야 합니다.

a)220-240 볼트 50Hz

b)전원 공급 코드상의 플러그는 차단장치로 사용해야 하고, 소켓 콘센트는 가급적 시뮬레이터 으로부터 가깝게 설치해야 합니다.

c)유효 접지는 건물의 전기 시스템의 표준을 준수해야 합니다.

d)전력 : 500 W

e)퓨즈: 15A

f)전기 표준 차등 회로 차단기: 30mA

g)낙뢰 보호

### 11.7.3) 설치 환경(조건) :

	사용할 때	사용하지 않고 보관할 때
온도:	10C °to 30C °	-20C ° to 60C °
습도	20% to 80% (수분이 응결되지 않은 상태)	10% to 90% (수분이 응결되지 않은 상태)