

第 89 回 碩士學位論文
指導教授 李 彦 求

가

A Study on the Design Strategies of Environment-Friendly
Apartment Complex for Sustainable Development

中央大學校 大學院
建築工學科 建築計劃 環境專攻

李 鍾 炅

1998年 6月

가

A Study on the Design Strategies of Environment-Friendly
Apartment Complex for Sustainable Development

論文 碩士學位論文 提出

1998年 6月

中央大學校 大學院
建築工學科 建築計劃 環境專攻

李 鍾 炅

李鍾炅 碩士學位 論文 認定

審 查 委 員 長 印

審 查 委 員 印

審 查 委 員 印

中央大學校 大學院
建築工學科 建築計劃 環境專攻

李 鍾 炅

1998年 6月

가

가

1)

		()
		()

2)

3)

			(, , ,)
			,
	3	,	가 () .
		,	(,)
		()	
			()
			()

< >

1		
1.1	.....	1
1.2	.....	3
2	가	
2.1	가	5
2.2	가	8
2.2.1	가	9
2.2.2	가	11
2.3	가	15
2.3.1	.....	15
2.3.2	.....	19
2.3.3	.....	24
2.3.4	.....	25
2.3.5	.....	27
2.3.6	.....	28
3		
3.1	.	31
3.1.1	.....	31
3.1.2	.....	40

3. 2	.	.....	44
3.2.1		.....	45
3.2.2		.....	47
3. 3		.....	49
4	가			
4. 1		.....	50
4. 2	가	.....	55
5				
5. 1		.....	60
5. 2		.....	61
5.2.1		.....	61
5.2.2		.....	64
5. 3		.....	68
5.3.1		.....	68
5.3.2	가	.....	69
5.3.3		.....	71
5.3.4		.....	72
5.3.5	가	.....	73
5.3.6	가	.....	76
5. 4		.....	78
5.4.1	가	가	78
5.4.2	가		79

5. 5	가	82
5.5.1	가 가	82
5.5.2	가	88
5. 6	.....	94
6		
6. 1	가	96
6.1.1	가	97
6.1.2	가	98
6.1.3	가	99
6.1.4	가	101
6.1.5	가	102
6. 2	.....	103
6.2.1	.....	103
6.2.2	.....	104
7		

[]
ABSTRACT

< >

< 3-1> Austin's Green Building Program	가	.....	34	
< 3-2> BEPAC		가	.....36	
< 3-3>		.....	38	
< 3-4>		.....	42	
< 3-5>		.....	43	
< 3-6>		.....	46	
< 3-7>		.....	48	
< 4-1>	가	.....	51	
< 4-2>		가	.....52	
< 4-3>		.....	54	
< 4-4>		.....	55	
< 5-1>		가	.....69	
< 5-2>	가	가	가.....70		
< 5-3>	,	,	가	가.....71	
< 5-4>		가	.....73	
< 5-5>		가	.....74	
< 5-6>	가	가(,	가).....78	
< 5-7>		,	,	가	가.....80
< 5-8>		가	가83	
< 5-9>		가	가84	
< 5-10>		가	가85	
< 5-11>		가	가86	
< 5-12>		가	가87	
< 5-13>		가	.....89	
< 5-14>		가	.....90	

< 5-15>	가	91
< 5-16>	가.....	92
< 5-17>	가.....	93
< 6-1>	가	96
< 6-2>	가.....	98
< 6-3>	가.....	99
< 6-4>	가	100
< 6-5>	가.....	101
< 6-6>	가.....	102
< 6-7>	.....	109

< >

(5-1)		.....	61
(5-2)		.....	61
(5-3)		.....	62
(5-4)		.....	62
(5-5)	가	.....	63
(5-6)		.....	63
(5-7)		.....	64
(5-8)		.....	64
(5-9)		.....	65
(5-10)		.....	66
(5-11)		.....	66
(5-12)	가	.....	67
(5-13)	가	.....	67
(5-14)	가	.....	67
(5-15)		.....	69
(5-16)	가	가	70
(5-17)		, , 가	72
(5-18)		.....	73
(5-19)		.....	74
(5-20)		.....	75
(5-21)	가	.....	75
(5-22)		.....	76
(5-23)		가	77
(5-24)		.....	77
(5-25)		.....	77
(5-26)		가	79
(5-27)		.....	81

.

,

,

.

,

,

,

가

가

.

가

가

.

,

.

가

,

가

.

1. 2

가

.

,

가

,

가

.

.

- 1) 가
- 가
- 가
- 가

- 2)
- .
- .
- .

- 3) ()
- 가
-

4)

-

가

-

가

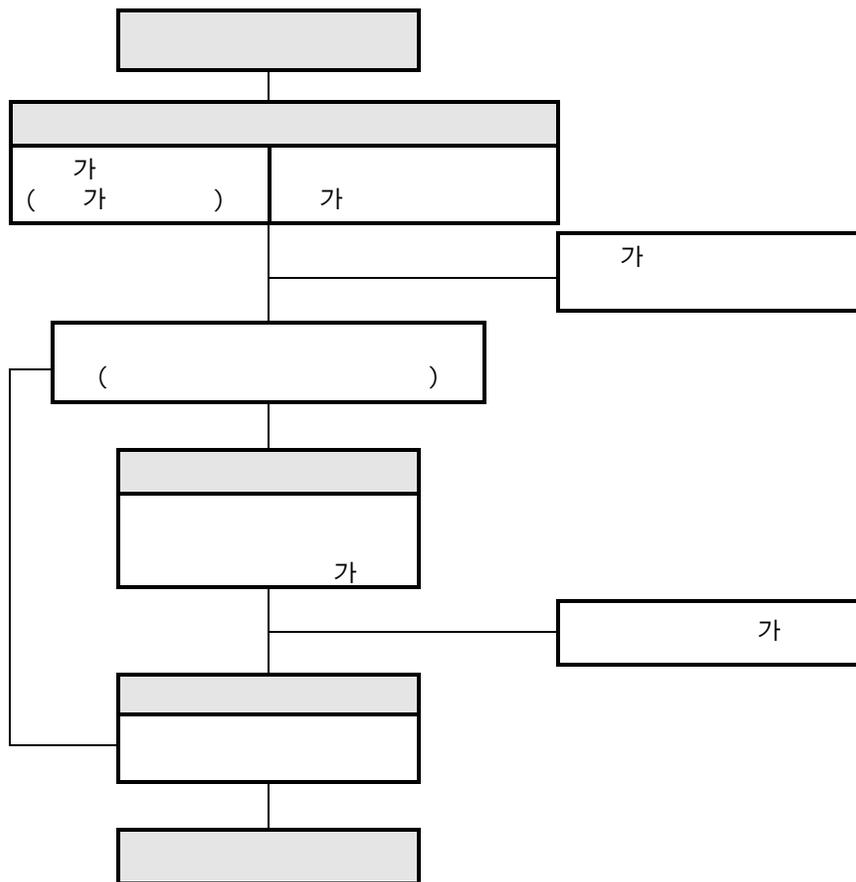
5)

가

가

-

-



(1-1)

2 가

2.1 가

, 18

20

가

가

가

1

70

가

.¹⁾

가

가 (Sustainabilty)

19

가

가

가

, 가

¹⁾ , “
1995

: 가 ”,

21

가

(Sustainable Development)'

, 가 .

1970

1982

(UNEP)'

1987

'Environmentally Sound and Sustainable Development (ESSD)'

1992

가 , ' .

1987

가 ,

가 “ 가 ”

1)

,

21('agenda 21)'

'21

가

가

가

(ECOSOC)

CSD

가

1993

, 6

1

가

2) , “ 가 ”, 『 』, 1995

[21]

가

가 .

[21]

가

,

가

가 .

가

가

.

,

가

.b)

가

가

,

가

.

3) , ㅍ

』 p.9-10, 1996

2.2 가

가 , ,
 , , 가 가 , , 가
 .
 가
 , ,
 , ,
 , ,
 . 가
 , , , , ,
 가
 가 .
 가
 , , , 가 ,
 , , . 가
 .
 가 .

2.2.1 가

가

(Hannovor Principles)¹⁾

(Bill of Rights for the Principles)¹⁾ 1).

1) 가

2)

가

3)

, , ,

4)

4) EXPO 2000 가

5) U. S. National Park Service, Denver Service Center, 1993

6) “ 가 ”, 『 』, 1995

5) 가

6) 가
(life cycle) 가

7) 가

8) 가

9) 가

2.2.2 가

가

(The National Pollution Prevention Center)

가 .¹⁾

가. (Economy of Resources)

가

가

(Natural Resources)

(Manufactured Resources)

1.

2.

⁷⁾ The National Prevention Center for Higher Education, 『Sustainable Design and Sustainable Building Materials』, 1996

3.

(Life Cycle Design)

가

1. (Pre-Building Phase)

가

(, ,)

가

2. (Building Phase)

3. (Post-Building Phase)

가

가

(Reuse)

가

(Recycling)

(Humane Design)

70%

가

1.

가가

. , , .

2.

가

. , ,

.

3.

가

.

가

.

2.3 가

가

, , , , ,
1)1),

2.3.1

1.

가

가

가

.

.

, ,

;

가

;

; , ,

;

;

;

가

.

가

8) Robert Hsin, 『Guidelines and Principles for Sustainable Community Design』, FLORIDA A&M University School of Architecture, 1996

9) Dianna B & William B. 『A Primer on Sustainable Building』. Rocky Mountain Institute. 1995

10) Leslie Starr Hart, 『Guiding Principle of Sustainable Design』, 1994

1) , , .

2) .

3) 가 (, , ,) .
가

4) . ()

5) . (, , ,)

6) . (, , , ,)

7) (, , , ,) .

8) 가 .

2.

가

,

가

가

1)

2)

3)

4)

5)

6)

7)

3.

가

80% 30% , 50% 1)

가

가

1)

2)

-

-

3)

4) 가

5)

-

6) - (green way), , ,

¹¹⁾ Andy Moffat & Marc Schiler, "Energy-Efficient and Environmental Landscaping", 1994

7) - , (), , , , .

4.

가 . ,

가 .
가 .

1) .

2) 가 .

3) .

2.3.2

1.

(Diversity)

가 , , 가 .

가 .

가
가 .

가

1) .

2) . - ,

2.

가 , 가 , 가 .

, , 가

가 .

(igloo)

가 , , ,

가

가

1)

-

-

2)

3)

4)

5)

6)

7)

8)

가

9)

10)

11)

3.

1) 가

-

2)

3)

4.

가 가

가 , ,
가
가(Life Cycle Assessment cradle to cradle) ,

1) , .

2) .

3) 가 .

-

4) (Embodied energy) 가 .

5) () .

6) (,) .

7) . - 가 .

4) (.)

5)

6)

7)

2.3.4

2

가

가

가

가

가

1.

가

,

,

가

.

.

1)

-

가

.

2)

-

.

3) 가

.

.

4)

,

,

.

5)

가

.

6)

3.

1)

.

2)

.

3)

2.3.5

가

3%

가

가

가

가

1.

1)

가

2)

3)

2.

1)

2)

3)

4)

5)

2.3.6

가 가 가 가
가 가 가 가
가 가 가 가

1)

2)

3) , ,

.

4) -

.

가

가, , ,

가

가 .

(Green Building)', (Ecologic Architecture)', 가
 , 1991 'BREEAM',
 1993 'BEPAC', 'LEED 가 ' 가

가

가

가

3.1 .

3.1.1

1. : BREEAM

BREEAM(Building Research Establishment Environmental Assessment Method)

, , , , 가
 . BREEAM 가 , , 3
 18 .

BREEAM 가 .¹⁾

: CO₂ , , ,
 , 가 ,

: , , , ,
 , , ,
 가

: , , ,

¹²⁾ The Scientific Consulring Group, Inc, "Green Products Guide and Protocol Draft", 1996. Building for Environmental and Economic Sustainability Life Cycle Impact Assessment Draft Final Report, 1996.

가

: , CFC , (,),
, , , , , 가

2) Austin's Green Building Program¹⁾

Texas Austin

Green Building Program 가 ,

가 ' .

GBP 가 가

가 ,

가 , , , 4가

가 4 .

GBP 가 < 3-1> .

¹⁴⁾ Doxsey, W.L. The City of Austine Green Builder Program, US Green Building Conference-1994

< 3-1> Austin's Green Building Program 가

	(2.5GPM)
	(1.5 Gallon)
	Composting
	Xeriscope(,)
	Energy Star 가 가
	Continous ridge and soffit venting
	가
	가
	가
	가

3) Establishing Priorities With Green Building, Environmental Building News

EBN 1995 11 .1)

¹⁵⁾ The Scientific Consulring Group, Inc, Green Products Guide and Protocol Draft, 1996. 4 ,Buinding for Environmental and Economic Sustainability Life Cycle Impact Assessment Draft Final Report, 1996.

-
- 가
-
- 가
-

3. : GBC '98(Green Building Challenge '98)

가
, GBC '98 가
. GBC '98 British
Columbia NRC(Natural Resources Canada)
CANMET .

1) British Columbia

가
가
BEPAC (Building Environmental Performance Assessment Criteria)
. BEPAC 가 ,
, , , 5가 가

BEPAC

가

3-2 1).

< 3-2> BEPAC

가

가			
		,	가
		가 ASHRAE/IES Standard 90.1	/
I A Q		가 ,	
		가	
		,	
			,

16) , , , , 1998. 1

4.

,
.

가 .

(1)

, , , ,
.
, , .
, , .

(2)

, , ,
가
,
, .
, .

(3)

,
,
가
,
, ,
.

< 3-3 >

		,
		,
		,
		,
		,
		,
		,
		,
		,

		,
		,
		가
		,
		가
		.
		.
		,
		가
		,
		,
		가
		(,)
		,
		가

		가
		가
		가
		, 가
		가
		, 가
		가 가
가		
, 가,		
,		

3.1.2

,
가 .

< 3-4 >

		(, ,)
		()
		()
		,
		가
		,
		가
		,
		, ,
		, 가
		,
		1 ()
	가	가 가 가
		()
		()

< 3-5>

		()
		()
	(Green way)	
		()
		()
		()
		()
		()
		()

3.

Green Town

, , ,

가

.

.

1) : , , ,

2) : , , ,

, , : ,

4) : , ,

3. 2 .

가 .

< 3-6>

		()
NEXT 21		가
Schafbrhl	()	가
LOG-ID Housing 2000,		가
Kielhassee		

< 3-7>

H1 ()	가 가
H1 ()	
H2 ()	
H2 ()	
S1 ()	
S1 ()	
S2 ()	
W ()	가
D1 ()	
D1 ()	
D2 ()	
L ()	가
C ()	39 3 5
C ()	1
K ()	

* ,“ 가 ”, . 1997. 4 . p 24

3.3

가

가

가

가

4 가

-

4.1

가

,

.

가

,

가

,

.

가

.

가

< 4-1> < 4-2>

,

,

< 4-3>

.

가

< 4-4>

.

< 4-1> 가

		- - - - -
		- -
		- - - -
		- 가 - - -
		- -
		- - -
		- -
		- - -
		- - - -

< 4-2>

가

		()	()
	BREEAM		
	USGBC	(	가
	GBP	가 가	
	BEPAC		가

, 가

가

1)

가

, ,
가

가

가 .

2)

, ,

,

4-3 .

4-3

가

WECD \ , \

' \

' \

< 4-3>

		- 가	-
		- 가	-
		-	- (.)
		-	-
		-	-
		-	-

가

,

가

,

,

.

< 4-4>

.

< 4-4 >

		()	
		,	
		()	

4.2 가

2

가

가.

1.

1)

- (,)
- ()
- , (,)
- (3 , , ,)
-
- ()
-
- ()
- (Embodied Energy) 가
- (가 :)
-

2)

- 가 .
-
- ()
- ,
- () .

3) ()

-
-

2.

1)

·
- ()
- (,)
- ()

2)

-
- (, ,)
- ,
- (, ,)

3)

- ()
-
-

3.

1)

-
-
- (, ,)
-
- (C)
-

2)

-

-

()

3)

-

(,)

-

(, ,)

-

.

1.

1)

-

, ()

-

, , ()

2)

-

()

-

(green way), ,

-

,

-

3)

-

(, ,)

-

()

2.

1)

- (,)

- (, ,)

2)

.

-

-

-

- (, , ,)

5

5.1

가

가

가
가

가

SPSS

5. 2

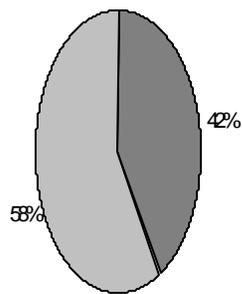
5.2.1

200 , , 2
139

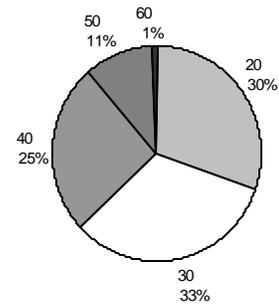
1)

5-2 . 58% , 5-1,

42%가
30 가 33% 가



(5-1)



(5-2)

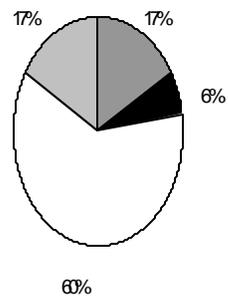
2)

가 60%

가

가

.(5-3)



(5-3)

3)

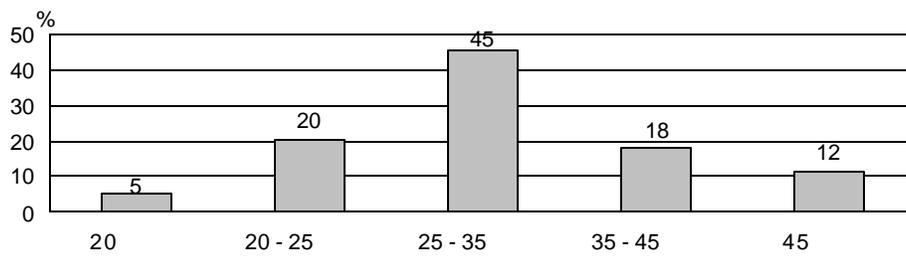
25

35

45%

가

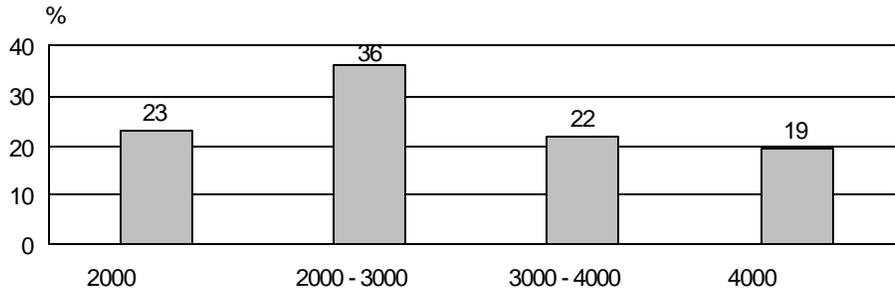
.(5-4)



(5-4)

4) 가

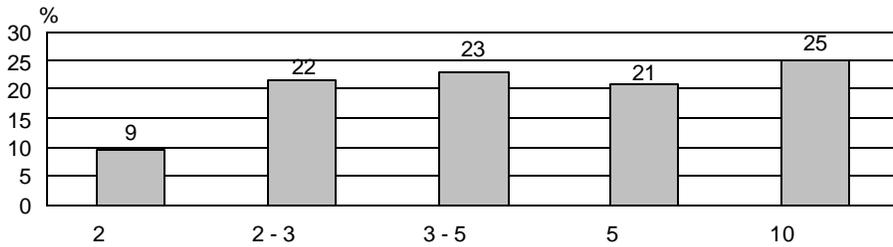
가 2000 -3000
 가 36% 가 3000
 40%
 (5-5).



(5-5) 가

5)

3
 가 69% 10 가 가
 (5-6).



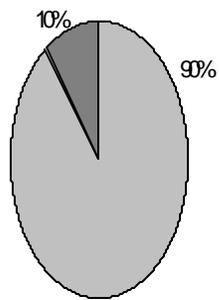
(5-6)

5.2.2

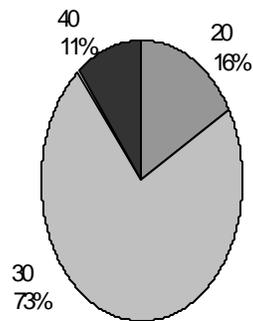
200
 , , 20
 158
 , , ,
 , , ,

1)

90%가 30 (73%)
 20 40 16% 11% , 10%
 (5-7), (5-8).
 가 ,



(5-7)



(5-8)

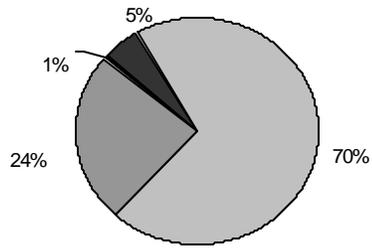
2)

가 70%,

가 24%

가

.(5-9)



(5-9)

3)

58%

5

(73%)

.(5-10)

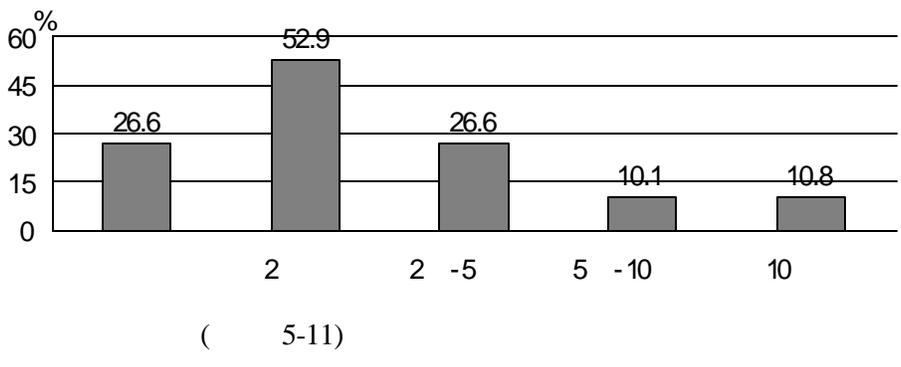
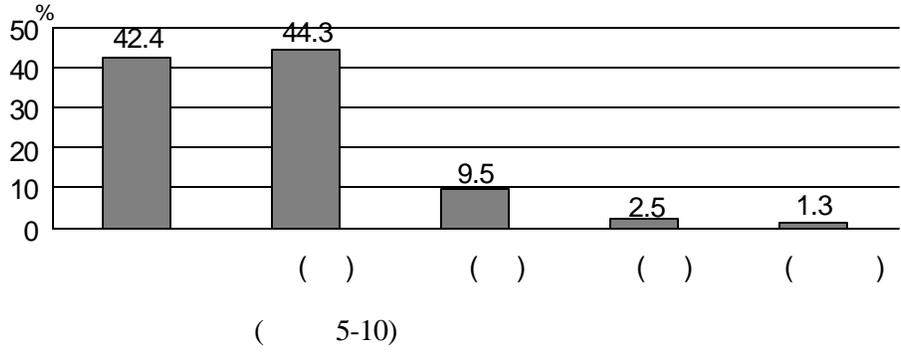
73%

5

21%

.(5-11)

가

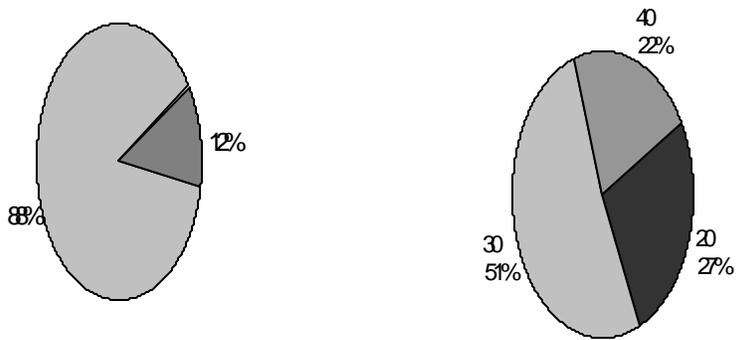


5.2.3 가

가 50 , ,
 41 . , , ,

1)

가 5-12, 5-13
 . 88% ,
 30 가 51%

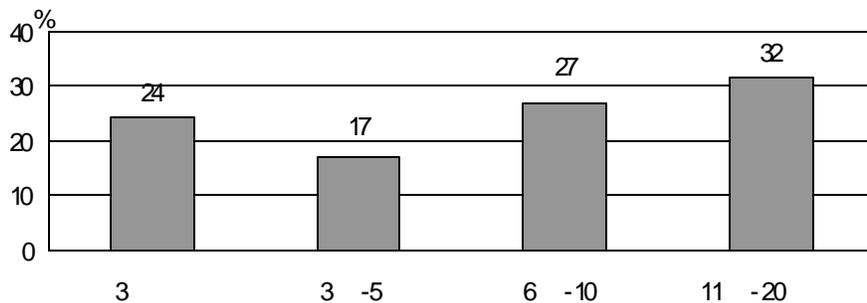


(5-12) 가

(5-13) 가

2)

가 29
 가 12 , 11
 20
 (5-14).



(5-14) 가

5.3

5.3.1

, , ,
, ,

(5-15).

T- ,
가
가
가 < 5-1>.

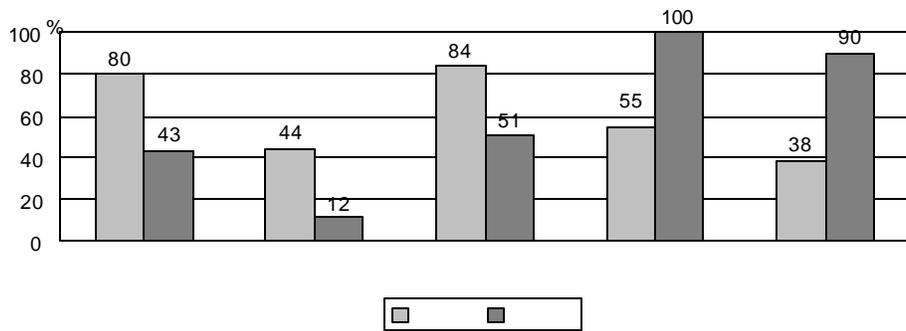
가 , ,

< 5-1>

가

	MEAN		T - Test	
	MEAN	MEAN	t-	
	80	43	2.600	0.014*
	44	12	3.162	0.034*
	84	51	1.098	0.279
	55	100	3.248	0.002*
	38	90	2.786	0.009*

- (mean)



(5-15)

5.3.2

가

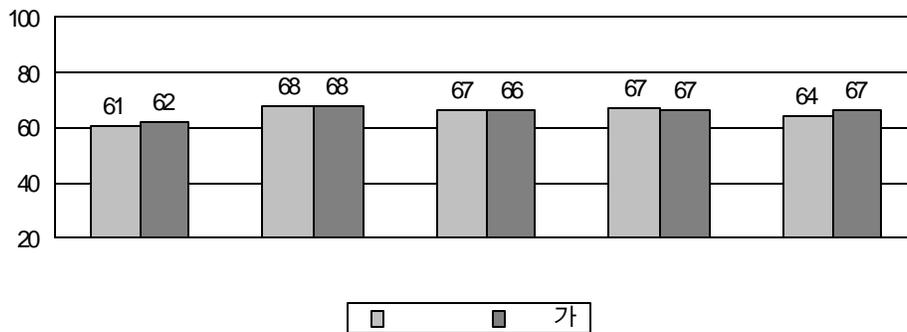
가 (= 100,
 =20) 가
 가
 가 가
 가 가

가 가 T- ,
 가
 가 가 가
 가 . 가

< 5-2> 가 가 가

	가		T - Test	
	MEAN	MEAN	t-	
	60.5	62.1	-8.777	0.000*
	67.7	67.7	0.449	0.656
	66.6	66.0	-0.044	0.965
	67.2	66.5	0.451	0.655
	64.2	66.5	-0.642	0.524

- (mean)



(5-16) 가 가

5.3.3

(=100, =20) 가 (Kruskal-Wallis Test) , 가 5-3 . 가 , 가 가 . 가

가

(5-17).

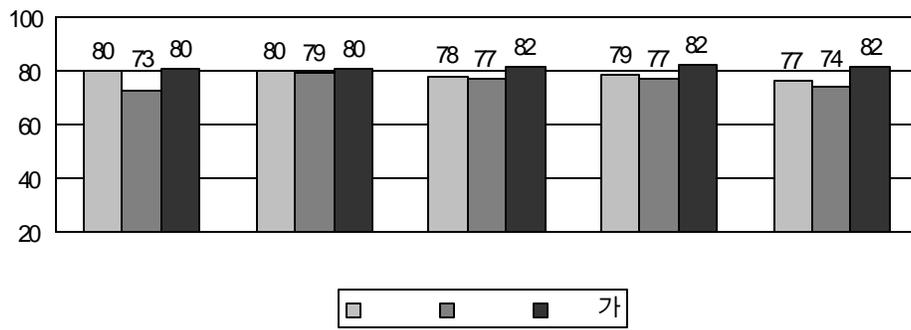
< 5-3> , , 가 가

	Mean Rank	Mean Rank	Mean Rank	Kruskal-Wallis Test		
				Chi-square	df	
	206.3	128.6	202.4	52.189	2	0.000*
	173.8	163.9	176.1	0.965	2	0.617
	175.5	156.8	198.4	6.803	2	0.033*
	172.7	157.6	204.4	7.776	2	0.020*
	175.9	155.1	203.1	9.020	2	0.011*

5-17

가 가

가



(5-17) , , 가

5.3.4

5-18 ,

5%

< 5-4>.

가

(84) 가 가 (75),

(56), (43), (43) .

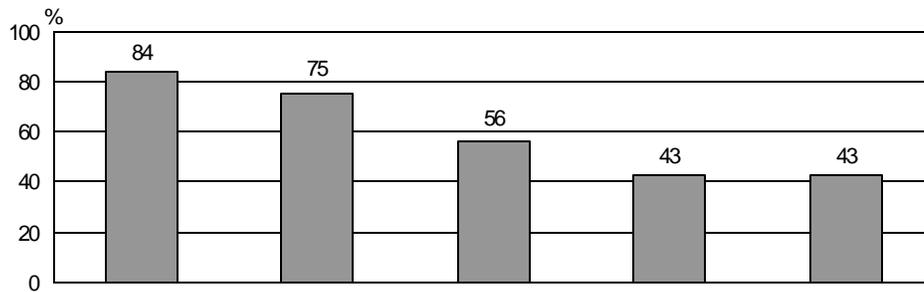
가

가

< 5-4>

가

	N	가	
		Correlation	Significance
	158	-0.163	0.040*
	158	-0.242	0.002*
	158	-0.086	0.285
	158	0.167	0.036*
	158	-0.239	0.003*



(5-18)

5.3.5

가

1)

, 가

가 87%

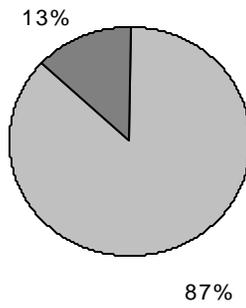
(5-

19).

20).

가

(5-



(5-19)

(+)

5%

< 5-5>.

< 5-5>

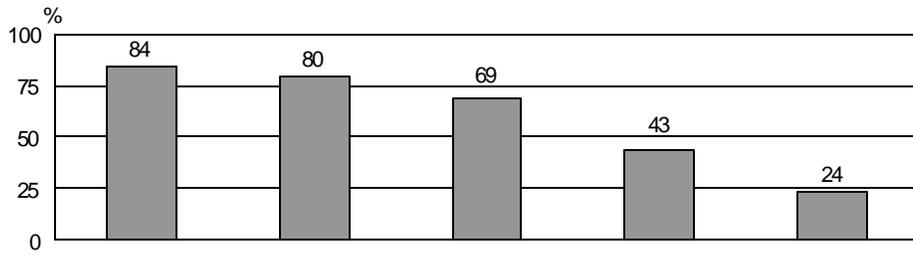
가

	N		
		Correlation	Significance
	139	0.542	0.000
	139	0.242	0.004
	139	0.426	0.000
	139	0.456	0.000
	139	0.551	0.000

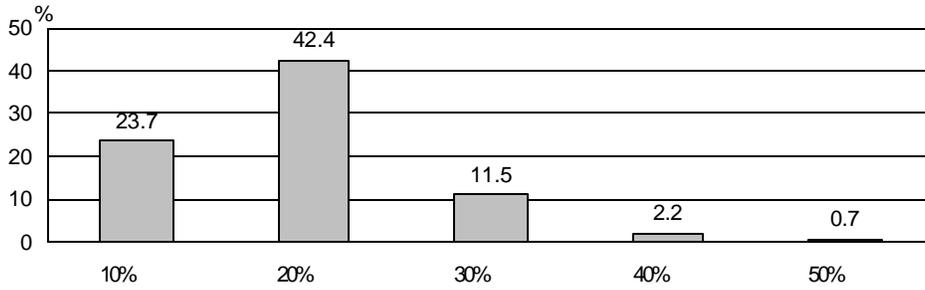
가 가 가 가

가 가 20% 가

(5-21).



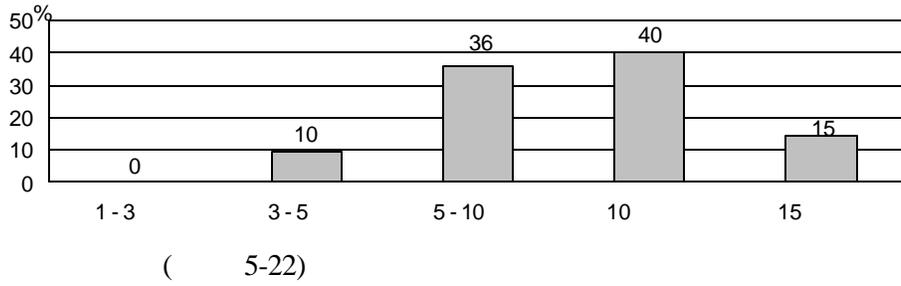
(5-20)



(5-21) 가

2)

가
가 (5-22). 10

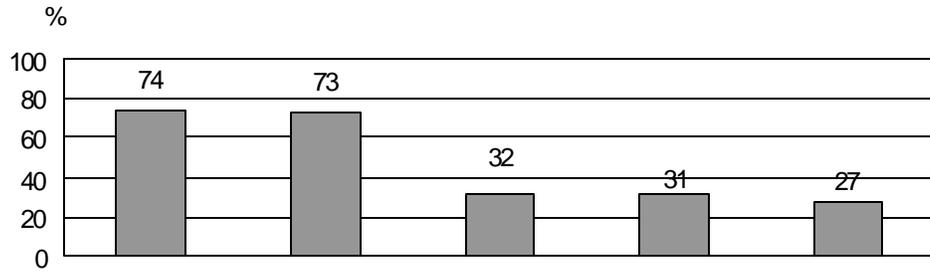


5.3.6 가

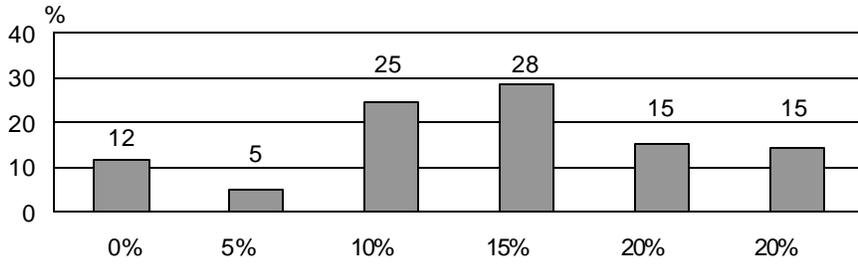
1)

가
가 86%
가 5-23
가

10% 15% 가 가
(5-24)



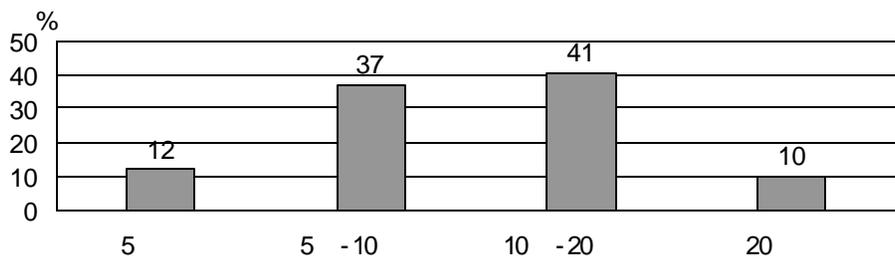
(5-23) 가



(5-24)

2)

가 10
20 가 (5-25).



(5-25)

5. 4

5.4.1

가 가

가 가 가

가 가 5 (, ,)

, ,) 5-26

가 T- 가

5-6

가 100 73

가 , , ,

. 가 .

< 5-6> 가 가(, 가)

		가		T - TEST	
		MEAN	MEAN	t	
		67.4	70.8	-1.218	0.230
		48.8	55.8	-3.980	0.000*
		54.8	59.8	-12.564	0.000*
		56.3	59.0	-0.239	0.812
		72.6	72.4	0.113	0.911
		72.7	71.8	1.342	0.187
		67.4	66.0	0.225	0.823
		66.1	63.6	0.427	0.671
		65.5	68.2	-0.857	0.397
		63.7	64.6	-0.216	0.830
		70.4	70.6	0.336	0.739
		64.3	64.2	1.089	0.283
		66.3	66.0	0.000	1.000
		63.2	66.8	-1.140	0.261

5-6

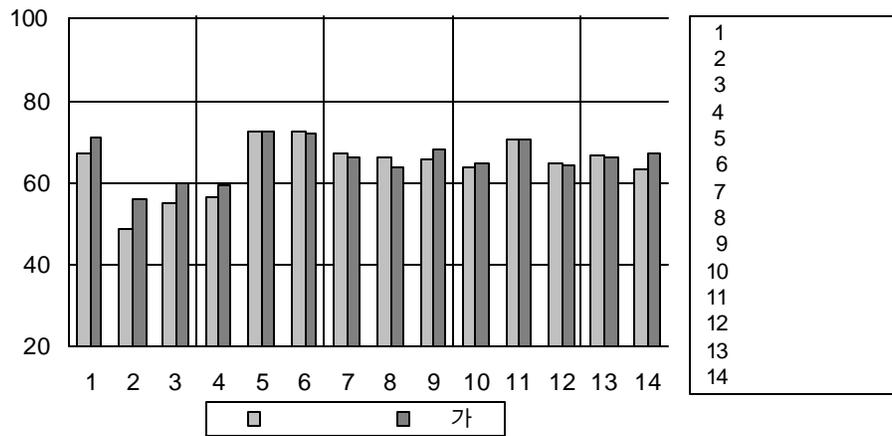
가 가 가

가

가

가

가



(5-26) 가

5.4.2 가

, , 가 5-27

가

가

(Kruskal-Wallis Test) 5-7

가 가

< 5-7> 가 가

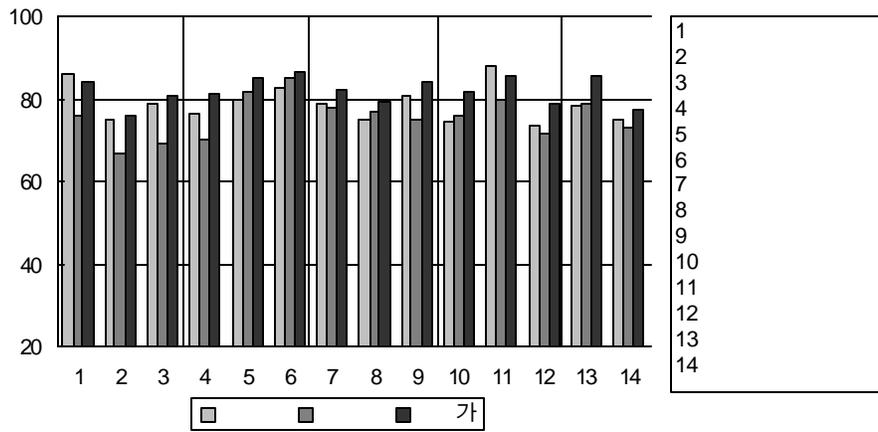
	가			Kruskal-Wallis Test		
	Mean Rank	Mean Rank	Mean Rank	Chi-square	df	
	212.5	125.9	191.6	61.636	2	0.000*
	195.5	139.9	195.3	27.774	2	0.000*
	193.2	141.1	198.9	26.810	2	0.000*
	186.5	143.7	211.3	23.443	2	0.000*
	166.6	165.2	196.0	3.630	2	0.163
	159.4	175.6	180.6	2.820	2	0.244
	175.8	160.1	184.6	3.120	2	0.210
	160.3	172.4	189.6	3.300	2	0.192
	191.5	143.4	195.8	22.123	2	0.000*
	163.2	168.3	195.8	3.864	2	0.145
	201.7	139.3	176.6	32.122	2	0.000*
	166.5	162.9	204.8	6.545	2	0.038*
	165.8	162.9	207.8	7.874	2	0.020*
	182.7	152.8	189.2	9.216	2	0.010*

가

가

5-27

가



(5-27)

5.5

가

4

가

()

가

,

가

가

가

,

=5',`

=4',`

=3',`

` =2',`

=1'

.

가

가

T-

가

.

5.5.1

가

가

가

가

.

1)

가

,

,

()

가

가

5-8

.

가

T-

,

`,`

`,`

`,`

'

가

가

.

가

가, 가

가

가, 가

가

가, 가

가

< 5-8>

가 가

			가	T- test
		MEAN	MEAN	P-value
	()	4.13	4.29	0.083
		3.04	3.61	0.017
	,	3.92	3.98	1.000
		3.56	3.78	0.323
		2.97	3.12	0.262
	()	3.35	3.41	0.504
		3.61	3.66	0.806
		3.46	3.49	0.895
	가,	2.68	2.66	1.000
		3.01	3.37	0.042
		2.77	3.22	0.088
		2.54	3.32	0.000
	()	2.32	2.17	0.383
	,	2.46	3.00	0.000
	()	2.12	2.24	0.333
		2.87	3.05	0.302
		2.61	2.93	0.066

2)

가

가 가

5-9

T-

가

가

가

가

가

가

()

가

가

< 5-9>

가

가

			가	T- test
		MEAN	MEAN	P-vaule
	()	2.75	2.88	1.000
	()	2.65	2.98	0.679
	()	3.04	3.00	0.916
		3.81	3.71	0.229
	()	3.58	3.49	0.723
		3.92	4.07	0.743
		3.21	3.22	0.922
	()	3.59	3.49	0.162
		3.70	3.39	0.007*
		3.61	3.88	0.445

3)

가

가 가 5-10

T-

가

가

가 가

가

가

가

가

< 5-10>

가

가

		가	T-test	
		MEAN	MEAN	P-value
		3.63	3.34	0.406
		3.35	3.22	0.109
		3.57	3.29	0.467
		3.25	3.49	0.081
		3.04	3.17	0.623
		3.44	3.27	0.378
		3.17	3.10	0.915
	(,)	2.92	3.02	0.824
	(,)	2.82	3.15	0.037*
		4.09	4.07	0.674

4) 가
 ,
 가 가
 5-11 .
 T- 가 가
 , , , ,
 가 , 가
 가 , 가
 가
 .

< 5-11>

가 가

			가	T-test
		MEAN	MEAN	P-value
	()	3.28	3.29	0.796
	, ,	3.09	3.17	0.506
		3.93	3.76	0.246
	, , ,	4.01	3.88	0.177
	,	3.15	3.29	0.580
		2.99	3.20	0.438
	(, ,)	3.32	3.46	0.762
	()	3.11	2.95	0.160

5) 가

가 가 5-

12

T- 가 가

가 가

가

< 5-12>

가 가

			가	T-test
		MEAN	MEAN	P-value
	()	3.16	3.15	0.645
	(,)	3.47	3.46	0.701
		3.27	3.37	0.701
		2.91	3.17	0.243
		3.15	3.49	0.083
	(, , ,)	3.30	3.34	0.809

5.5.2

가

가

1)

가 5-13

T-

가

가

가가

()

가

가

< 5-13>

가

		가	T- test	
		MEAN	MEAN	P-value
	()	4.18	4.51	0.038*
		3.77	4.37	0.001*
	,	4.18	4.46	0.002*
		3.99	4.46	0.000*
		3.18	3.66	0.001*
	()	3.76	4.10	0.010*
		3.98	4.20	0.056
		3.96	4.20	0.453
	가,	3.37	4.10	0.000*
		3.64	4.12	0.005*
		3.67	4.24	0.001*
		3.46	4.05	0.000*
	()	3.23	3.34	0.066
	,	3.32	3.88	0.008*
	()	2.99	3.46	0.032*
		3.51	4.15	0.001*
		3.42	3.95	0.054

2)

,

가 5-14

T-

가

가

()

;

가가

가

< 5-14>

가

		가	T- test	
		MEAN	MEAN	P-vaule
	()	3.31	4.02	0.000*
	()	3.40	4.12	0.000*
	()	3.75	4.02	0.199
		4.32	4.41	0.393
	()	3.91	4.12	0.146
		4.25	4.37	0.323
		3.87	4.15	0.151
	()	4.20	4.29	0.850
		4.27	4.17	0.173
		4.32	4.51	0.430

3)

가 5-15

T-
 가
 가
 가

< 5-15>

가

		가	T-test	
		MEAN	MEAN	P-value
		4.21	4.05	0.403
		3.99	4.12	0.570
		4.07	4.22	0.057
		3.75	4.34	0.005*
		3.52	3.85	0.092
		3.85	3.88	0.323
		3.81	4.07	0.016*
	(,)	3.58	4.05	0.001*
	(,)	3.44	4.05	0.000*
		4.25	4.51	0.030*

4)

가 5-16

T-

가

가

가가

가

< 5-16>

가

		가	T-test	
		MEAN	MEAN	P-value
	()	3.80	4.12	0.062
		3.77	4.02	0.253
		4.39	4.61	0.039*
		4.40	4.63	0.173
		3.61	4.12	0.008*
		3.59	3.80	0.345
	()	3.67	4.05	0.068
	()	3.54	3.85	0.263

5)

가

5-17

T-

가

가

가

< 5-17>

가

		가	T-test	
		MEAN	MEAN	P-value
	()	3.15	4.20	0.001*
	(,)	3.46	4.39	0.050*
		3.37	4.15	0.102
		3.17	3.76	0.109
		3.49	3.66	0.311
	(, , ,)	3.34	3.95	0.902

5. 6

1)

,

.

2)

가

가

,

가

.

3)

,

,

.

4)

,

,

,

,

,

가

5)

87%

10

15

가

6)

6

가

가

6.1

가

가

가

가

가

4-5

가 2

3-4

가 1

2-3

x

가 0

6-1

< 6-1>

가

()		가		
			가	가
4 - 5			2	2
3 - 4			1	1
2 - 3		x	0	x 0
1 - 2		-	-	-
		가		
		4		
		3		
		2		
x		2		
		1		
x	x	0		

6.1.1

가

가 6-2

.- 6 .

1)

가

가 가 가

. , ` ' , ` 가 ' 가

2)

가

가 가 가

가 가

. , ` ' , ` 가 ' 가
가 가 가

< 6-2>

가

				가			
		가		가		가	
	()	2		4		4	10
				2		3	7
	,			3		3	8
				2		3	7
				1		2	5
	()			2		3	7
				2		3	7
				2		3	7
	가,			1		2	5
				2		3	7
		1		1		3	5
				1		3	5
	()			1		1	3
	,			1		2	4
	()			0		1	2
()		1		1		3	5
				1		1	3

- 가 가
- 가 가

6.1.2

가

가 6-3

6

1)

가

가

가

2)

가

가가

< 6-3>

가

						가			
		가		가		가			
	()	1	x	1			2	4	
	()		x	1			2	4	
	()			2			3	6	
		2		3			3	8	
	()			2			3	7	
				3			4	9	
				2			3	7	
	()	2		3			3	8	
				3			3	8	
				3			3	8	

- 가 가
- 가 가

6.1.3

가

가 6-4

6

1)

가

가

가

가

2) 가 , 가

3) 가 , 가
 가 가 가 가

< 6-4> 가

						가		
		가		가		가		
		1		3		3	7	
				3		3	7	
				3		3	7	
				2		3	6	
				2		2	5	
		1		2		2	5	
				2		3	6	
	(,)	2	x	1		3	6	
	(,)		x	1		3	6	
				4		4	10	

- 가 가
 - 가 가

6.1.4

가

가 6-5

6

1)

가

가

가

2)

가

가

가

3)

가

가

가

< 6-5>

가

				가			
		가		가		가	
	()	1		2		3	6
				2		3	6
		2		3		3	8
				4		3	9
				2		3	7
				2		2	6
	(, ,)	1		2		3	6
	()			2		1	4

- 가 가
- 가 가

6.1.5

가

가 6-6

6

1)

가

가

2)

가

가 가가

가

< 6-6>

가

				가				
		가		가		가		
	()	1		2		3		6
	(,)			3		3		7
·		1		2		3		6
			×	1		2		4
				2		2		5
	(, , ,)			2		2		5

- 가 가

- 가 가

6.2

가 . 가 가
6 가

6 가

< 6-7>. (

)

6.2.1

1.

- 가
: , , , ,

2.

- , ,
- , , ,

- : ,
- :
- :
- ()

3.

- () :
- , , ,

4.

- , ,

5.

- , ,
- :
- , , , , , ,

6.

- , ,
-

6.2.2

1.

:

- ()
- ()
- ()
- (, ,)

-
- (, , ,)
-

2.

- (, , ,)
-

3.

1)

: 가

-
- ()
- ()
-

-

2)

:

•

•

()

4.

:

()

•

()

: ,

•

()

5.

1)

•

•

•

2)

•

()

•

•

-
- ,
- ()

3)

- (,) ,
- 3 , ,
-
- (, ,)
- (, , ,)
- (, , ,)

- 가 .
- ()
- .

4) ()

: , , , 가

5)

: , , ,

6)

: ,

6.

-
- , ()
- (, ,)
- , ,
-
- (,)
-
- , ,

7.

-
- (雨) ()
-
-
-
-
-
-
- ()
-
-
- ()

< 6-7>

			(, , ,)
			,
	3	,	가 ()
		(,) , () ,	
			() ()

가
가 , 가

가 .

1) , , , .
 , , .
 ,

2) ,
 , ,
 .

3) , , () ;

7)

. () ,
,
,

8)

가 가
가

9)

가

< >

-

Rocky Mountain Institute Green Development Services, "A Primer on Sustainable Building", 1995

Raymond J Cole, Nils Larsson, "A General Framework for Building Performance Assessment", 1997.

The Scientific Consulting Group, "Green Products Guide and Protocol Draft", 1996. & "Building for Environmental and Economic Sustainability Life Cycle Impact Assessment Draft Final Report", 1996. 3

Brian Edwards, "Towards Sustainable Architecture", 1996

The National Prevention Center for Higher Education, "Sustainable Design and Sustainable Building Materials", 1996

Robert Hsin, "Guidelines and Principles for Sustainable Community Design", 1996

Leslie Starr Hart, "Guiding Principle of Sustainable Design", 1994

-

()

12 ,“ ”, 『?_ 』,1996

,“ ”, 『 』,1996

,“ 가 ”, 『 』,1995

_____,“ ”, 『 』, 21”,

『 』

,“ ”, 『 』,1996

,“ ”, 『 』,1995

,2000 : ,1995.

, 『 』,1996.

_____, 『 』,1993.

_____, 『 』,1996

,“ 가 ”, 『 』,1995

_____, “, 『 』,1995

,“ ”, 『 』,1994

,“ ”, 『 』,1988.

, 『 』,

,“ ”, 『 』,46 』

,“ ”, 『 』,1996

,“ ”,

『 』,1996

, 『 』,1994

,“ ”,1994

, 『 』,

가 가 , 가,1995.

, “ DESIGN FOR ENVIRONMEMT ”, 『
』
, (1), 1997
, “ ”, 1998.
, 『 』, 1996
, “住宅團地 廢材 ”, 『 』

()

, 1987
, 1987
, 1989
, 1993
, 1995
, 1997

?

가

1. 가 () () ()

()

()

1. ? ()

1) 2)

2. ? ()

1) 20 2) 30 3) 40 4) 50 5) 60

3. ? ()

1) 2) 3) 4)

4. ? ()

1) 2) 3) 4) 5) 6) 7)

5. 가 ? ()

6. 가 ? ()

1) 1000 2) 1000 2000 3) 2000 3000 4) 3000 4000 5) 4000

7. 가 ? ()

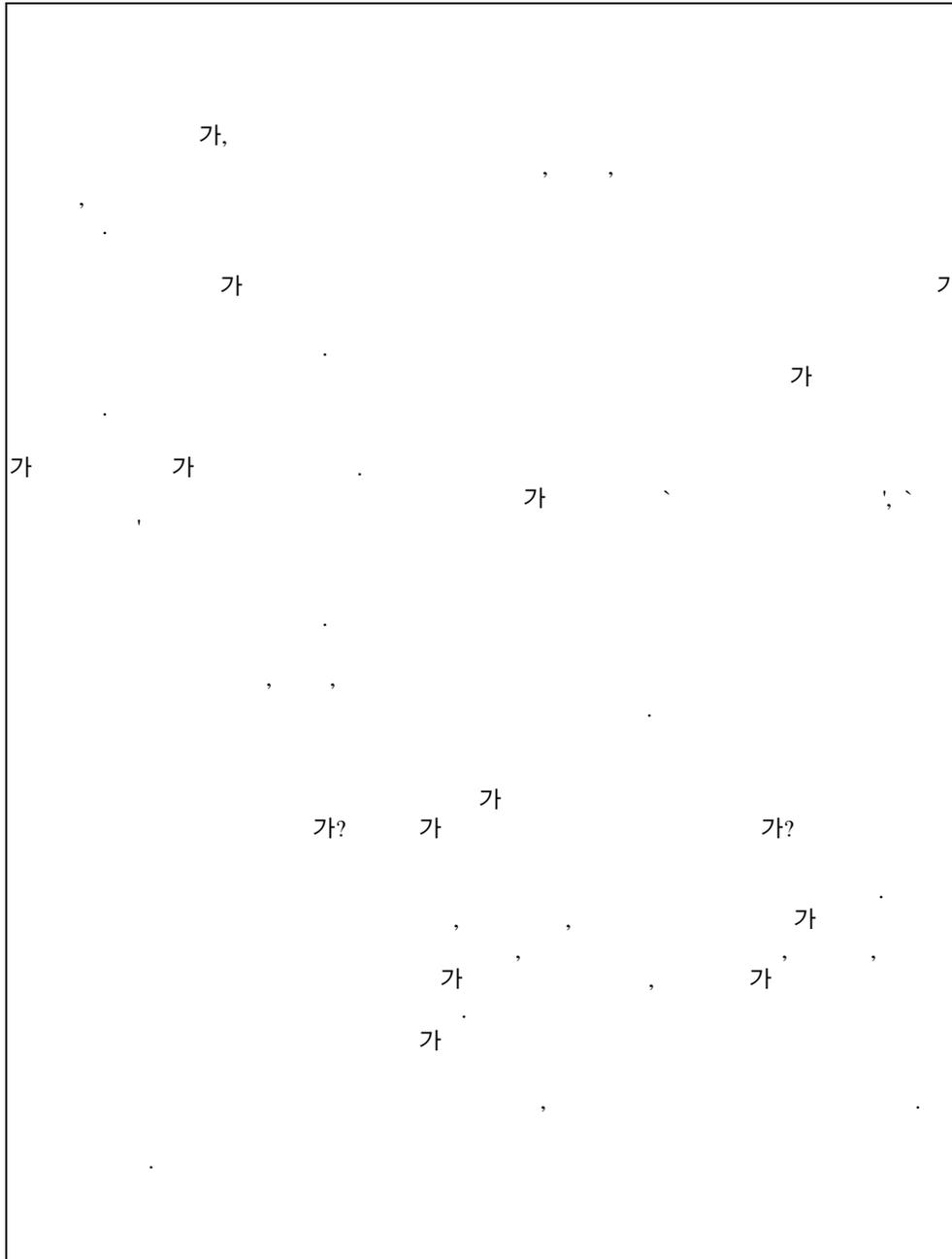
1) 2 2) 2 3 3) 3 5 4) 5 5) 10

8. 가 ? ()

1) 가 2) 3) 4) 5)

9. 가 ? ()

1) 20 2) 20 25 3) 25 35 4) 35 45 5) 45



1. 가 ? ()

- 1) 2) 3) 4) 5)

2. () _____

- 1) APT ()
 2) APT ()
 3) APT ()
 4) APT ()
 5) . . APT ()

3. _____ .

	()	(○)
	(雨)	
	()	
	()	
	(水)	

4. . (가 1 2 5) _____

	()	
	(雨) ()	
	()	
	(水)	

8.

가 _____ 가
(○)

	()					
		○				
	가					

9.

가 _____ 가
(○)

	()					
		○				

10.

가 _____ 가
(○)

	()					
		○				
	()					

11. 가 , 가

가 ? ()

- 1)
- 2)

11.1 “ ” 가 가 % ?

()

- 1) 10 %
- 2) 20%
- 3) 30%
- 4) 40%
- 5) 50%

11.2 “ ”

1 _____ (1 -5)

- 1) APT ()
- 2) APT ()
- 3) APT ()
- 4) APT ()
- 5) APT ()

12. 가

? ()

- 1) 1 2
- 2) 3 5
- 3) 5 10
- 4) 10
- 5) 15

()

?

“ ”

1. ? ()

2. ? ()
()

1. ? ()

- 1) 2) 3) 4) 5) 6)

2. ? ()

- 1) 20 2) 30 3) 40 4) 50 5) 60

3. ? ()

- 1) 2) 3) 4)

4. 가 ? ()

- 1) 2) 3) 4) 5) 6) ()

5. 가 ? ()

- 1) 2 2) 2 5 3) 5 10 4) 10 20
5) 20

6. ? ()

- 1) 2) () 3) () 4) (,) 5) ()

7. ? ()

- 1) 2) 1 2 3) 2 5 4) 5 10 5) 10

8. ? ()

- 1)
- 2)

8. 1 ? ()

- 1) 2
- 2) 2
- 3) 3
- 3) 3
- 5
- 4) 5
- 10
- 5) 10

1. 가 가 _____

? ()

- 1) 2) 3) 4) 5)
- 6) 7) 8) ()

2. 가 ? ()

- 1) 2) 3) 4) 5)

3. 가 1 2 5

	()	
	(雨)	()
	()	
	(水)	

가 (○) (4 8)

4.

	()		○			
	(,)					
	(3 , ,)					
	()					
	()					
	가,					
	(, ,)					
	()					
	()					
	()					
	()					

* (Embodied Energy): (, 가 , ,)
(: 1, : 10)

5.

	()		○			
	(,)					
	()					
	(, ,)					
	(, ,)					
	(, ,)					
	()					

6.

			o			
		(, ,)				
		(, ,)				
		(, , ,)				

7.

			o			
		()				
		(green way), , ,				
		(, , ,)				
		()				

8.

			o			
		()				
		(, ,)				
		(, , ,)				

가 가 _____가
(○)

9.

		○					
	()						
	(,)						
	(3 , ,)						
	()						
	()						
	가,						
	(, ,)						
	()						
	,						
()							

* (Embodied Energy): (, 가 , ,)
(: 1, : 10)

10.

		○					
	()						
	(,)						
	()						
	(, ,)						
	(, ,)						
	()						

11.

			o			
		(, , ,)				
		(, , ,)				
		(, , ,)				

12.

			o			
		()				
		(green way), , ,				
		(, , ,)				
		()				

13.

			o			
		()				
		(, ,)				
		(, , ,)				

14. 가 (1 5)

- 1) ()
- 2) ()
- 3) ()
- 4) ()
- 5) ()

15. 가
가 가 ? ()

- 1) 2)

15. 1. “ ” 가

- 1) ()
- 2) ()
- 3) ()
- 4) ()
- 5) ()

15. 2. “ ” %가 ?
()

- 1) 5% 2) 5% 10% 3) 10% 15% 4) 15% 20% 5) 20%

16. 가

- () ?
- 1) 5 2) 5 10 3) 10 20 4) 20

ABSTRACT

A Study on the Design Strategies of Environment-Friendly Apartment Complex for Sustainable Development

Lee, Jong-Kyung

Dept. of Architectural Engineering

The Graduate School

Chung-Ang University

Advised by prof. Rhee, Eon-Ku, Ph. D.

The study aims to suggest design strategies of environment-friendly apartment complex for sustainable development. For this purpose, various research activities for establishing concepts and theories of environment-friendly architecture have been investigated, and the concept of environment-friendly architecture which fits to Korean situation has been established. At the same time, the survey has been conducted to apartment residents, architects and research experts in the field in order to analyze the perception, applicability and necessity of environment-friendly architecture.

1) The concept of environment-friendly architecture.

Principle	Basic concept	Basic design element
architecture for minimizing impact on natural environment	energy saving	reduce energy consumption
		use natural energy
		use waste(heat) energy
	resources (material) saving	recycling, reuse resources(material)
		reduce resources(material)
		conserve resources(material)
minimizing environment pollution	air pollution prevention	
	water pollution prevention	
	waste treatment	
architecture for promoting balance of natural environment	natural harmony	outdoor water space
		outdoor green space
		introduce green element indoor
	regional identity	conserve natural identity
		conserve social -cultural identity

2) Apartment residents think that environment-friendly architecture minimizes impact on natural environment. Architects think that environment-friendly architecture promotes balance of natural environment.

On planning environment-friendly apartment complex, the basic concepts of 'energy saving', 'minimizing environment pollution', 'natural harmony' should be introduced foremost, and the basic design elements of 'outdoor green space', 'conserve resources(material)', 'reduce energy consumption', 'reduce resources', 'air pollution prevention', 'waste treatment' should be given the priority.

3) According to the design process of apartment complex, the detail design element of environment-friendly apartment complex be classified as short-term planning and long-term planning. It is described below table.

process		short-term planning	long-term planning
site plan		utilize the site's existing contour use the existing green conserve regional ecosystem protect the natural features	analyze site for natural energy consider regional factor (economy, population, culture, public opinion) promote porous paving
circulation	vehicle	conform the site's topography reduce using vehicle in complex design human scaled streets use alternative transportation	provide alternatives to parking lot
	man	design a wide pedestrian road promote the use of bicycles	
building layout		consider to gain solar energy consider conscious of wind	
architecture	regional identity	introduce architectural element and feature of local region	use locally produced material use local labour
	building design	layout interior space for passive cooling layout interior space for solar gain natural daylighting induction	minimize the surface to volume ratio passive solar system interior green design
	building material	thermal mass, insulation superwindow, shading device durability, long life cycle reduce input amount of material use natural materials	evaluate embodied energy of materials recycling buildings recycling, reuse materials
landscaping		plant to improve air quality biotop, pond plant trees in the open space green of roof, wall vegetables, fruit growing space backyard composting biological sewage treatment streamlet, fountain	
equipment system		utilize energy-efficiency devices rainwater collection water saving equipment garbage self-disposal use pure fuel gray water system	active solar system solar cell (photovoltaic) system use incineration heat and cogeneration plants use heat of waste gas, sewage earth cooling(heating) system

.
 .
 .
 , , , ,
 ,
 2
 가
 ,
 , , , ,
 ,
 가 ,
 가 , , , , ,
 , , ,
 가 ,
 ,

1998 6