



사회과학연구소
에너지전환정책연구센터
Research Center for Energy Transition Policy

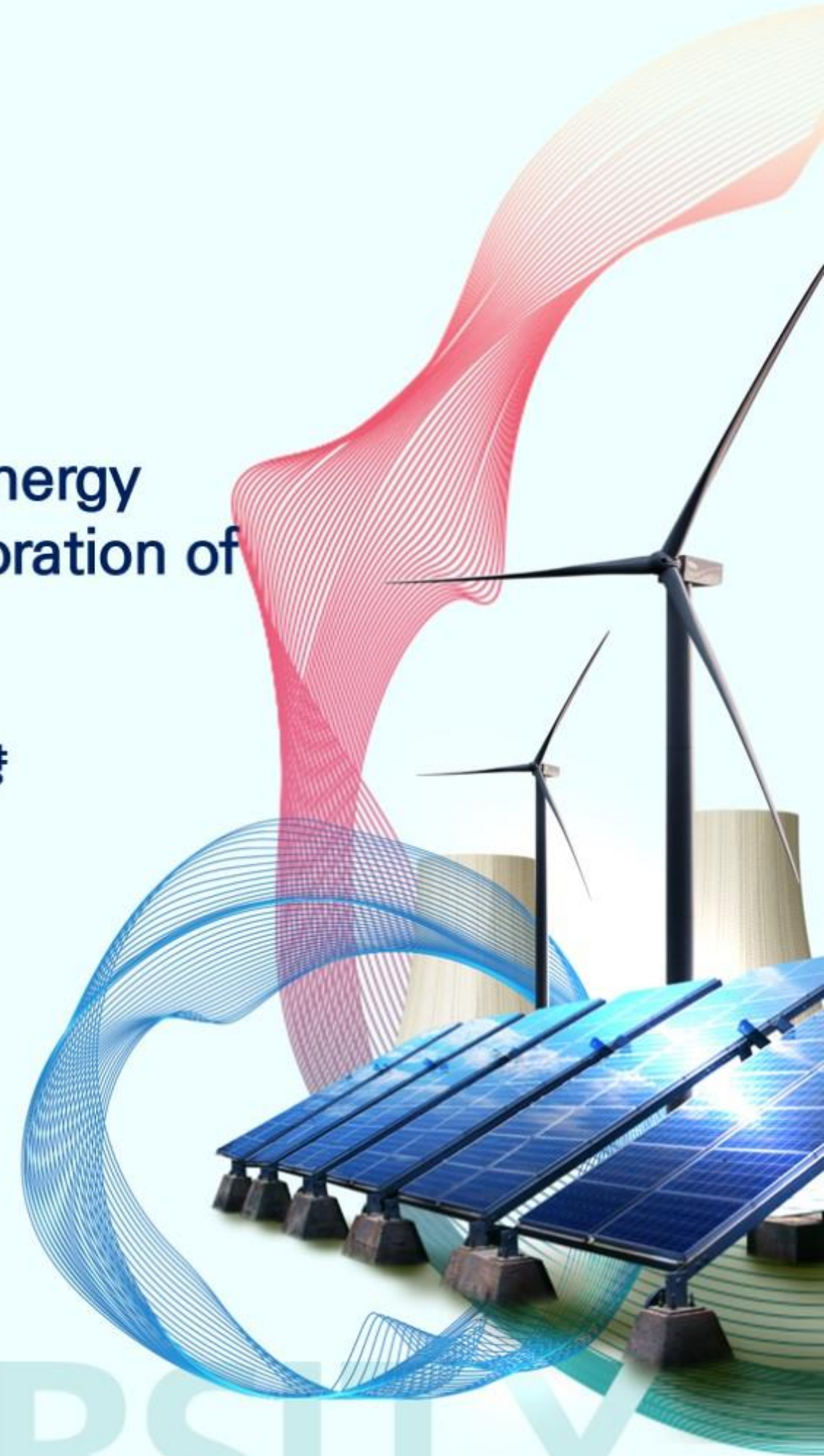
Asian Association for Crisisonomy

Effect of climate change awareness on energy conservation decision-making process: Exploration of TPB, NAM, VBN integrated model

기후변화인식이 에너지절약 의사결정과정에서 미치는 영향
: TPB, NAM, VBN 통합적 모형의 탐색

Miri KIM (Ajou Univ.)

Research Center for Energy Transition Policy



CONTENTS

기후변화인식이 에너지절약 의사결정과정에서 미치는 영향 : TPB, NAM, VBN 통합적 모형의 탐색

01. 연구의 배경 및 목적
02. 이론적 배경
03. 표본 및 측정
04. 분석결과
05. 결론 및 함의



01. 연구의 목적 및 배경



💡 연구배경 및 목적

☑ 연구 배경(현실적 측면)

- ① 기후변화 심각성이 높아짐에 따라 기후위기 상황을 어떻게 극복할 것인가 논의 필요, **시민들의 에너지 절약 참여가 필요**
 - WHO의 2021년 글로벌 기후현황 보고서에 따르면 기후변화의 심각성을 보여주는 온실가스 농도와 해수 온도가 역대 최고치를 보임을 밝힘
 - 기후변화로 인해 기록적 폭염, 최장 기간 장마, 빈번하고 강도높은 폭풍, 산불 등의 문제점에 직면
 - 국내에서는 기후 변화에 대응하기 위해 세계 탄소 순배출량이 0이 되는 탄소 중립 달성 목표로 하는 2050 탄소중립을 발표 및 탄소중립을 위한 다양한 정책 시행
- ② **기후변화 심각성에 따라 에너지절약의 의미 변화**
 - 기후변화와 자원 고갈이라는 위협 속에서 에너지 절약행동은 사회적 규범으로 변화
 - 국내에서는 화석연료 의존도가 매우 높은 편, 에너지 저소비형으로 전환이 요구되고 있음
 - 재생에너지로의 전환이 이루어지고는 있으나, 기후변화에 대응하기 위해서는 **국민 개개인의 에너지절약 행동이 중요하며, 에너지절약 의사결정과정에 미치는 영향요인들을 예측할 필요**

☑ 연구 배경(이론적 측면)

- ① 에너지 절약 행동과 관련하여 **개인이 어떤 인지 과정을 거쳐 행동 의도를 보이는지와 관련된 규명한 연구가 미흡**
 - 환경 이슈들은 개인에게 당장 직접적인 손해를 느끼지 않아서 참여를 이끌기 위해 환경에 대한 개인의 인지 과정을 살펴볼 필요가 있음
 - 국내에서는 인구통계변수, 사회경제적 요인들을 위주로 친환경 행동을 예측하는 연구가 많음
 - 최근에는 개인의 사회심리적 요인들에 대한 연구가 진행
- ② 인간의 행동을 설명하는 이론들(TRA, TPB, NAM, VBN, CB 등) 있으나, **비교 연구 및 통합 연구를 진행하는 경우가 부족**
 - 국내에서는 주로 TPB, NAM, VBN 연구가 많으며, 세 개의 이론 중 두가지를 통합하는 경우는 있으나, TPB, NAM, VBN을 함께 비교 및 통합하는 경우는 없음

☑ 연구 목적

- 일반 국민을 대상으로 에너지절약행동에 영향을 미치는 심리적 요인과 해당 요인의 구조를 확인하는 연구가 필요
- 인간의 행동을 설명하는 계획된 행동이론(TPB), 규범활성화모델(NAM), 가치-신념-규범 이론의 예측요인들을 통합적으로 접근하여 기후변화인식이 에너지절약 의사결정과정에 미치는 영향 분석

02. 이론적 배경



이론적 배경

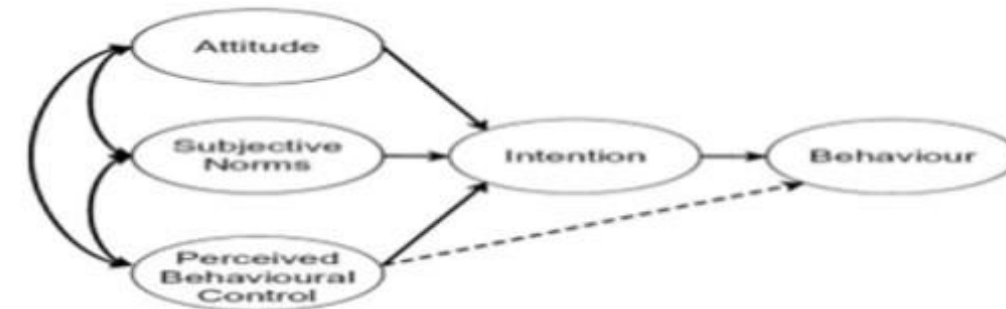
TPB, NAM, VBN 내용 비교

- TPB, NAM, VBN을 비교하면 아래와 같음

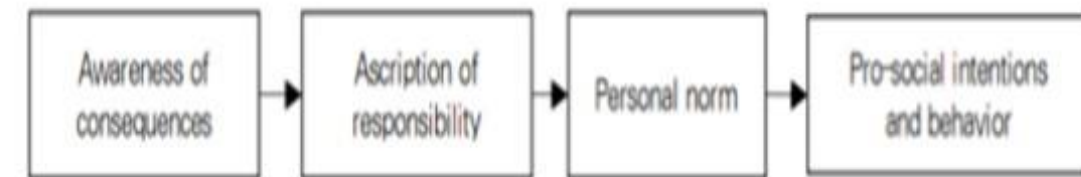
	계획된 행동이론	규범활성화모형	가치-신념-규범이론
공통점	인간의 행동을 예측하는 사회인지이론의 일종 다양한 학문 분야에서 폭넓게 적용됨(간호, 심리, 관광 등) 친환경행동 등 행태를 예측하고 설명하는 연구 다		
학자	Ajzen(1992)	Schwartz(1977)	Stern(2000)
이론 내용	<ul style="list-style-type: none"> 기존의 합리적 행동 이론을 확대 특별한 행동을 할 때는 행동의도가 중요 실제 행동을 취할 때 개인이 행동을 수행할 수 있는 기회나 자원을 고려 	<ul style="list-style-type: none"> 친사회적 또는 이타적 행동을 설명하는 모형 특정 행동을 할 때 개인이 느끼는 자부심이나 죄책감의 여부가 행동을 활성화시킴 	<ul style="list-style-type: none"> 규범활성화 이론을 보완하면서 동시에 생태학적 패러다임과 가치분류를 이용하여 개발되었음(Schwartz, 1973; Dunlap et al, 2000; Schwartz, 1992) 가치, 신념, 규범을 기반으로 친환경행동을 설명
구성 요소	<ul style="list-style-type: none"> 행동에 대한 태도 주관적 규범 지각된 행동통제 행동의도 행동 	<ul style="list-style-type: none"> 결과지각 책임귀속 개인규범 행동 	<ul style="list-style-type: none"> 가치(이타/이기/생태) 신념(신환경패러다임, 결과지각, 책임귀속) 개인규범 행동
의의	<ul style="list-style-type: none"> 행동에 있어서 행동제한요소에 대한 지각을 포함시켜 환경친화적 행동과 사회친화적 환경에 대한 설명력 강화 시킴 	<ul style="list-style-type: none"> 행동의 내적 규범에 대해 설명하고자 함 사회적 규범으로 결과 지각, 책임 귀속을 세분화시킴 사회적 규범과 개인 규범의 영향요소들을 규명함 	<ul style="list-style-type: none"> 개인적 규범의 발현 과정을 단계별로 구분, 가치의 분류를 활용 신념의 요소로 신환경 패러다임과 책임지각, 결과귀속이 포함 행태요인들의 인과관계 사슬에 대한 설명력이 높음
한계	<ul style="list-style-type: none"> 사회적 규범(주관적 규범에 초점)에만 국한되어, 개인적 규범과 행동의도를 규명하기 어려움 → 확장된 계획행동이론을 통해서 보완 가능 개인의 가치에 대한 설명이 없음 	<ul style="list-style-type: none"> 가치(이타주의, 이기주의의 생태주의)에 대한 분류가 있음에도 규범활성화모형에서는 가치와 관련된 논의가 미흡 	<ul style="list-style-type: none"> 신념이 형성되는 과정을 보여주나, 주관적 규범에 대한 설명이 미흡

TPB, NAM, VBN 모형

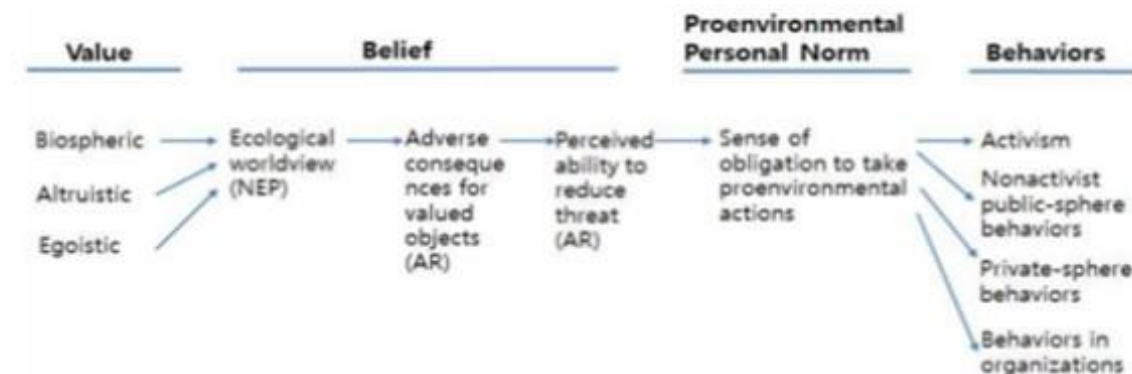
- 계획된 행동이론 모형(TPB)



- 규범활성화모형(NAM)



- 가치-신념-규범 모형(VBN)



02. 이론적 배경



💡 이론적 배경

☑ TPB, NAM, VBN 구성요소 비교

- 계획된 행동이론과 규범활성화모델, 가치-신념-규범 모형의 구성요소들을 비교해보면, 총 7가지의 특성으로 구분 가능

	계획된 행동이론	규범활성화모델	가치-신념-규범 모형
가치	-	이타적 가치 전제	이기주의, 이타주의, 생태주의
신념	주관적 규범	책임귀속	NEP, 책임귀속
지각된 통제감	지각된 통제감	결과 지각	결과 지각
개인규범	-	개인규범	개인규범
태도	태도	-	-
행동의도	행동의도	-	-
행동	행동	행동	행동

※ 황윤성, 박재기(2015) 연구 발췌

☑ TPB, NAM, VBN 정리

- ① 계획된 행동이론을 제외한 NAM모형과 VBN모형모형은 **개인적 규범의 중요성 시사**, 확장된 계획행동모형에선 광범위한 행동을 설명하는데 추가 변수 가능
- ② NAM, VBN모형은 **이타적 가치를 공통적으로 구성**
- ③ 계획된 행동이론에서만 **행동의도가 중요하게 작용**
- ④ 세 가지 모형들은 **서로 상호 보완 가능**

☑ 에너지절약행동

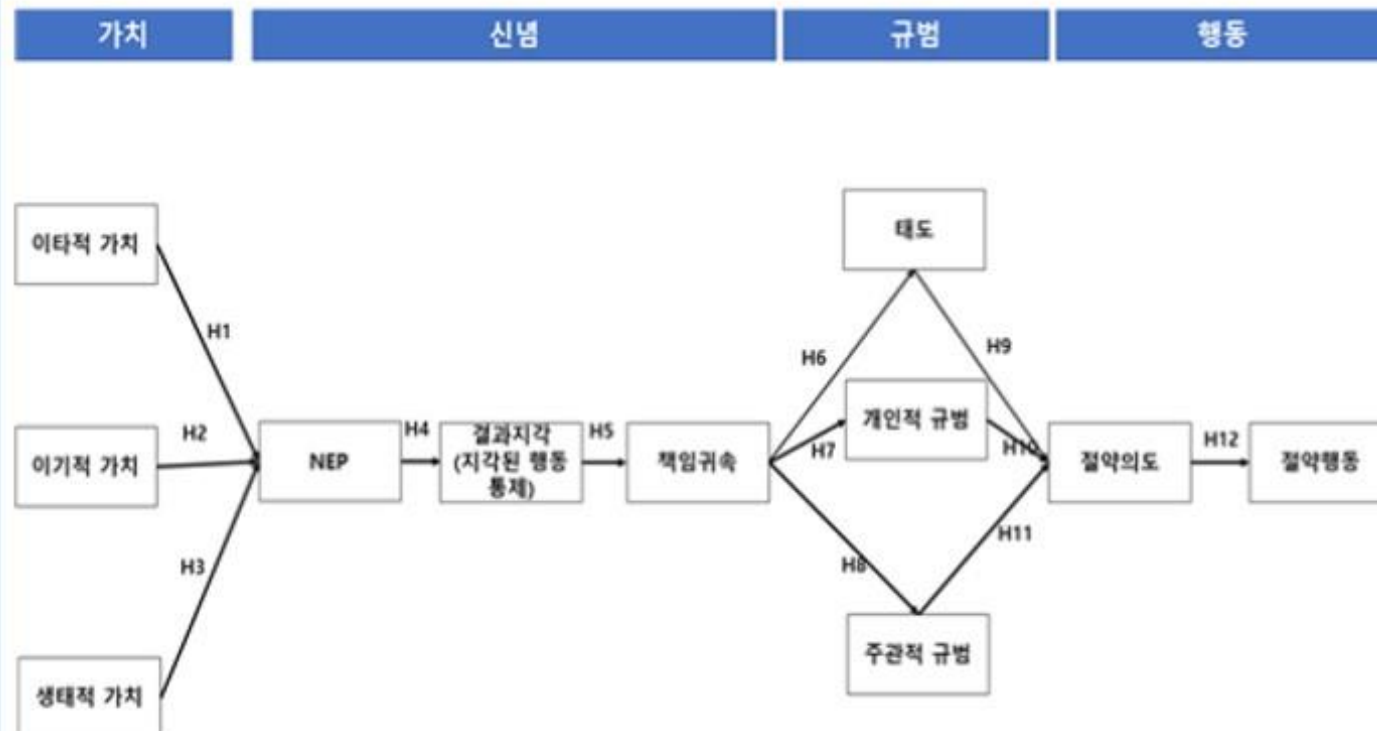
- 에너지소비를 줄이기 위해서 습관적으로 에너지절약을 하거나, 고효율 에너지사용기기를 선택적으로 구입하는 행위를 의미(허경옥, 2004)
- 1980년대부터 가정부문의 에너지절약 행동 연구 진행
- 에너지절약행동의 연구경향은 ① 실제 에너지사용량을 측정해 분석하는 연구, ② 에너지절약행동을 유발하는 에너지 의식조사와 특성조사에 초점을 둔 연구로 나뉨
- 다양한 행동이론들의 예측요인들을 통해 기후변화인식이 에너지절약 의사결정과정에서 미치는 영향에 대한 연구는 **아직까지 미흡한 실정임**

03. 연구모형

연구모형

연구모형

- 본 연구에서는 계획된 행동이론, 규범활성화모형, 가치-신념-규범 모형을 개별적으로 분석한 이후 통합하여, 세 가지 모형의 예측요인들을 통해 기후변화인식이 에너지절약 의사결정에 미치는 영향을 분석하고자 하며, 다음의 통합모형을 구축



가설검증

- 본 모형의 궁극적인 목표는 통합모형이 데이터에 부합하는지를 살펴봄, 어떤 경로가 더 강하게 효과크기를 갖고 있는지 살펴봄

- H1. 이타적 가치가 NEP에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.
- H2. 이기적 가치가 NEP에 부(-)적인 영향을 미칠 것이다.
- H3. 생태적 가치가 NEP에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.
- H4. NEP가 결과지각에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.
- H5. 결과지각은 책임귀속에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.
- H6. 책임귀속은 태도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H7. 책임귀속은 개인적 규범에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.
- H8. 책임귀속은 주관적 규범에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H9. 기후변화 문제해결에 대한 태도는 에너지 절약 행동의도에 정적인 영향을 미칠 것이다.
- H10. 개인적 규범은 에너지 절약 행동의도에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.
- H11. 기후변화 문제해결에 대한 주관적 규범은 에너지 절약 행동의도에 정적인 영향을 미칠 것이다.
- H12. 에너지 절약 행동의도는 에너지 절약 행동에 정적인 영향을 미칠 것이다.

자료수집

- 아주대학교 사회과학연구소 에너지전환정책연구센터의 “에너지에 대한 국민의견 조사”에서 수집한 자료를 활용

구분	내용
모 집 단	· 전국에 거주하는 만19세 이상 성인남녀
표집틀	· 한국리서치 마스터패널(2022년 5월말 기준 76만여명)
표집방법	· 지역별, 성별, 연령별 기준 비례할당추출
표본크기	· 1,571명
표본오차	· 무작위추출을 전제할 경우, 95% 신뢰수준에서 최대허용 표집오차는 ±2.5%p
조사방법	· 웹조사(휴대전화 문자와 이메일을 통해 url 발송)
조사일시	· 2022년 5월 30일~6월 3일
조사기관	(주)한국리서치(대표이사 노익상)

04. 분석결과



상관분석 및 모형적합도 검증 결과

상관관계 분석 결과

- 본 연구에서는 0.6 이상을 기준으로 그 이상이면 변수들 간의 상관관계가 높다고 판별
- 행동의도와 행동, 결과지각과 개인적 규범, 주관적 규범과 개인적규범, 결과지각과 태도, 주관적 규범과 태도, 객관적 규범과 태도가 상관계수가 높게 나타남

척도	평균	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. 행동	3.51	1										
2. 행동 의도	3.48	.671***	1									
3. 이기적 가치	4.46	.065**	.049	1								
4. 이타적 가치	5.51	.311***	.334***	.179***	1							
5. 생태적 가치	5.41	.392***	.404***	.122***	.766***	1						
6. NEP	4.08	.239***	.231***	.080**	.382***	.430***	1					
7. 결과 지각	3.59	.451***	.458***	.058*	.380***	.456***	.311***	1				
8. 책임 귀속	3.57	.337***	.364***	.032	.331***	.397***	.291***	.578***	1			
9. 주관적 규범	3.38	.378***	.389***	.076**	.276***	.347***	.257***	.539***	.447***	1		
10. 개인적 규범	3.44	.473***	.462***	.072**	.350***	.462***	.321***	.658***	.525***	.605***	1	
11. 태도	3.37	.423***	.445***	.080**	.309***	.411***	.312***	.656***	.516***	.629***	.675***	1

p<.05, **p<.01, ***p<.001

모형적합도 검증 결과

- 절대적합도지수, 증분적합도지수, 간명적합도지수 등을 활용하여 TPB, NAM, VBN, 통합모형의 적합도를 분석함

적합도 지수	기준	적합도 지수 값				
		TPB	NAM	VBN	통합 모형	
절대 부합 지수	CMIN	통계표 임계치/ p>.05	178.912	68.465	1529.083	1976.245
	D.F.		28	17	199	335
	p		0.000	0.000	0.000	0.000
	CMIN /D.F.	5 이하	6.39	4.027	7.684	5.899
	GFI	≥ .9	.977	.989	.915	.912
	AGFI	≥ .9	.955	.976	.892	.894
	RMSEA	≤ .06	.059	.044	.065	.056
증분 부합 지수	SRMR	≤ .10	.031	.025	.075	.072
	TLI	≥ .9	.968	.980	.907	.918
	CFI	≥ .9	.980	.988	.920	.928
간명 적합도 지수	NFI	≥ .9	.977	.984	.910	.914
	PNFI	≥ .6	.608	.597	.784	.810
	ECVI		0.148	0.068	1.043	1.349
	AIC		232.912	106.465	1637.083	2118.245
	BIC	0에 가까울수록 좋음	377.618	208.294	1926.494	2498.767
	ECVI /D.F.		0.01	0.004	0.01	0.004
	AIC/D.F.		8.32	6.26	8.23	6.32
BIC/D.F.		13.49	12.25	9.68	7.46	

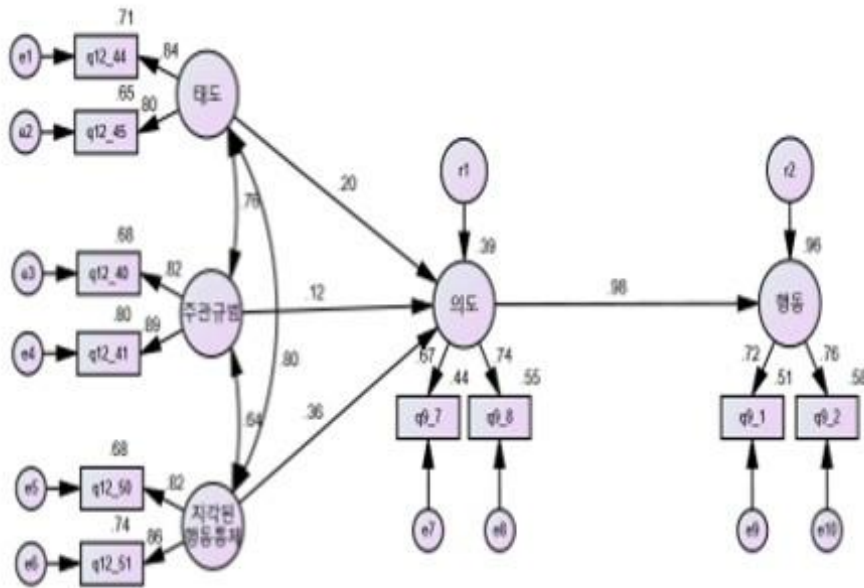
04. 분석결과



기존이론 모형 검증

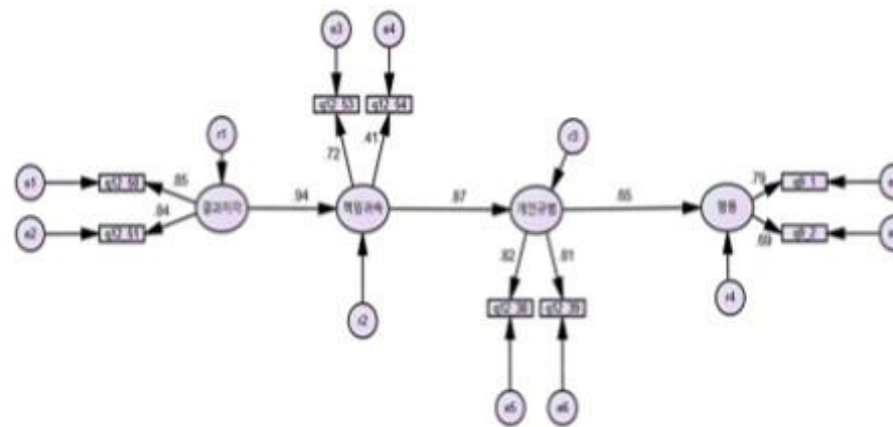
TPB 모형

- 계획된 행동이론의 태도, 주관적 규범, 지각된 행동통제는 행동의도와 정(+)정적인 영향, 의도는 행동과 정(+) 영향이 있었음. 가장 높은 효과크기는 의도와 행동이 가장 높은 것으로 나타났으며, 예측요인들 중에서는 지각된 행동통제가 절약 의도에 유의했음



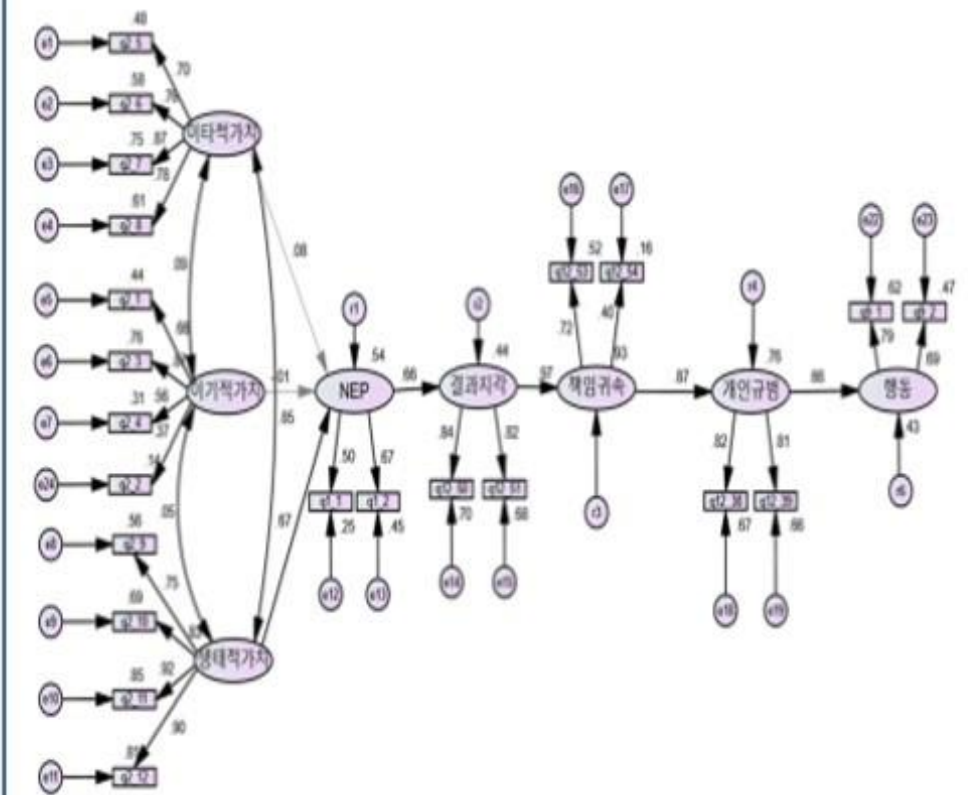
NAM 모형

- 결과지각은 책임귀속에 영향을 미치고, 책임귀속은 개인규범에, 개인규범을 실제 행동으로 영향을 미치는 것으로 나타남
- 가장 높은 효과 크기는 결과지각과 책임귀속이었고, 책임귀속이 개인규범에 미치는 영향력도 높았음



VBN 모형

- 이기적 가치와 NEP, 이타적 가치와 NEP 변수는 유의미한 영향이 없는 것으로 나타남
- 결과지각과 책임귀속의 영향력이 가장 높으며, 가치들 중에서는 생태계 가치가 친환경 패러다임에 유의함

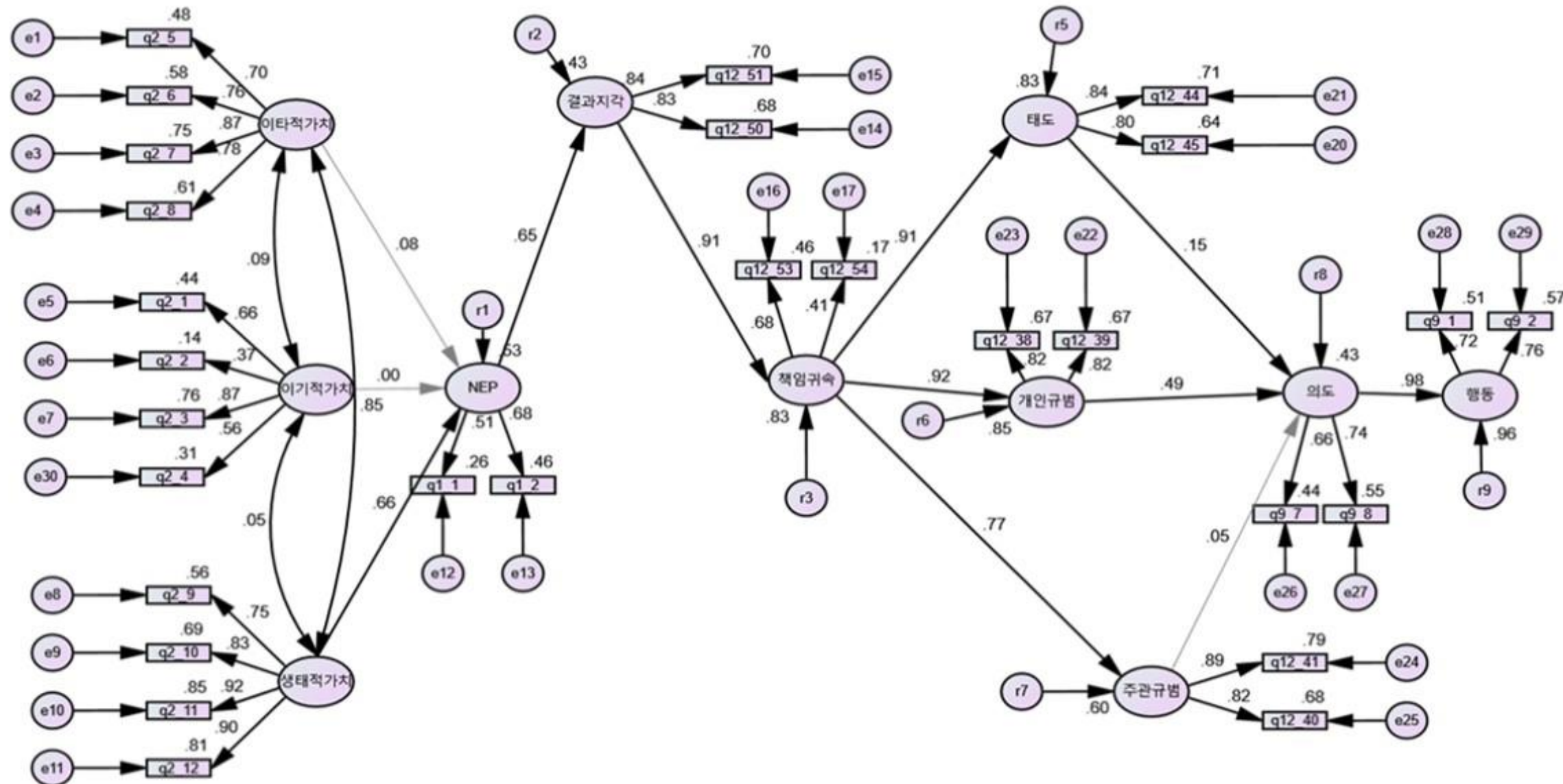


04. 분석결과

통합모형 검증

☑ 통합모형 검증

- 이타적 가치와 이기적 가치는 친환경패러다임에 유의하지 않는 것으로 나타났으며, 주관적 규범은 행동의도에 유의하지 않음
- 생태적 가치, 친환경패러다임, 결과지각, 책임귀속, 개인규범&태도, 의도, 행동의 과정이 유의하였음**
- 가장 높은 효과 크기는 의도와 행동이었고, 다음으로는 책임귀속과 개인규범, 결과지각과 책임귀속임



04. 분석결과



모형적합도 분석

☑ 모형 적합도 분석 결과

- 통합모형은 잠재변수가 많아 자유도의 수가 많으며, 모형 자체가 복잡성을 띄고 있으므로 적합도 기준에 부합하기 어려울 수 있음
- 그러나 본 연구에서는 CMIN / D.F. & RMSEA 등의 지수에서는 세 모형보다 더 기준에 부합하는 경우도 있었으며, 적합도지수의 기준도 유의하였음
- 그러나 모형 간 비교에 있어서 간명적합도지수(ECVI, AIC, BIC)에서는 통합모형이 가지고 있는 특성 때문에, 보다 객관적으로 분석이 필요
- 본 연구에서는 ECVI, AIC, BIC를 자유도의 수에 맞춰서 검증
- 분석 결과, ECVI, AIC, BIC 모두 변수들 중에서 적은 값을 갖고 있음을 확인할 수 있음

적합도 지수	기준	적합도 지수 값				
		TPB	NAM	VBN	통합 모형	
절대 부합 지수	CMIN	통계표 임계치/ p>.05	178.912	68.465	1529.083	1976.245
	D.F.		28	17	199	335
	p		0.000	0.000	0.000	0.000
	CMIN /D.F.	5 이하	6.39	4.027	7.684	5.899
	GFI	≥ .9	.977	.989	.915	.912
	AGFI	≥ .9	.955	.976	.892	.894
	RMSEA	≤ .06	.059	.044	.065	.056
	SRMR	≤ .10	.031	.025	.075	.072
중분 부합 지수	TU	≥ .9	.968	.980	.907	.918
	CFI	≥ .9	.980	.988	.920	.928
	NFI	≥ .9	.977	.984	.910	.914
간명 적합도 지수	PNFI	≥ .6	.608	.597	.784	.810
	ECVI	0에 가까울수록 좋음	0.148	0.068	1.043	1.349
	AIC		232.912	106.465	1637.083	2118.245
	BIC		377.618	208.294	1926.494	2498.767
	ECVI /D.F.		0.01	0.004	0.01	0.004
	AIC/D.F.		8.32	6.26	8.23	6.32
	BIC/D.F.		13.49	12.25	9.68	7.46

04. 분석결과



💡 가설검증 결과

- 분석 결과, **연구의 궁극적인 목표였던 연구모형이 데이터에 부합하는 것으로 나타남**
- 통합모형의 연구가설을 검증한 결과, **가설 1, 2, 11은 기각되었음**

가설	경로	표준화계수	S.E.	C.R.	채택 여부
H1	이타적 가치→NEP	0.081	0.036	1.23	기각
H2	이기적 가치→NEP	-0.003	0.033	-0.119	기각
H3	생태적 가치→NEP	0.656	0.033	9.715	채택
H4	NEP→결과지각	0.651	0.056	17.082	채택
H5	결과지각→책임귀속	0.913	0.03	26.011	채택
H6	책임귀속→태도	0.908	0.04	26.445	채택
H7	책임귀속→개인적 규범	0.892	0.042	20.892	채택
H8	책임귀속→주관적 규범	0.772	0.04	24.339	채택
H9	태도→의도	0.296	0.065	4.186	채택
H10	개인적 규범→절약의도	0.313	0.084	4.103	채택
H11	주관적 규범→절약의도	0.076	0.038	1.735	기각
H12	절약의도→절약행동	0.98	0.04	22.99	채택

05. 결론 및 함의



💡 결론 및 정책적 함의

☑ 분석 결과 요약

- 본 연구에서는 인간의 행동을 설명하는 계획된 행동이론(TPB), 규범활성화모델(NAM), 가치-신념-규범 이론의 예측요인들을 통합적으로 접근하여 기후변화인식이 에너지절약 의사결정과정에서 미치는 영향을 분석하고자 함
- 세 개 이론들의 모형적합도 유의하였으며, 통합모형 역시 모형적합도가 유의하여 **모형이 데이터에 부합하는 것으로 판명**
- 분석 결과, 이타적 가치와 이기적 가치는 유의하지 않아서 행동으로의 과정을 설명하기 어려웠으나, **생태적 가치는 에너지 절약 행동까지의 과정을 설명할 수 있었음**
- 행동의도와 행동의 효과크기가 가장 컸으며, 책임귀속, 개인규범과 결과지각, 책임귀속이 다음으로 컸음
- 주관적 규범은 의도에 유의하지 않았음에 반해, 개인적 규범은 의도에 유의함을 확인

☑ 정책적 함의

- 기후변화 인식과 에너지절약 행동 간의 관계성에서 생태적 가치가 중요, 생태적 가치를 고취시키기 위해 기후변화 교육 프로그램이나 기후변화 관련 참여도를 높일 수 있는 방안들을 구축해야 함
- 에너지 절약 및 에너지 규제 정책 시행에 있어서 **개인의 인지적 과정을 고려하는 커뮤니케이션 전략이 필요**
- 에너지 정책 입안자들은 국민의 에너지절약행동을 높이기 위해 어떤 방식으로 **국민들과 소통하고 통찰력 있는 정보를 제공할지 고민이 필요**

☑ 연구 한계

- **통합모형은 잠재변수가 많고, 복잡성이 높아 유사한 변수들에 대한 검토를 심층적으로 할 필요가 있음(측정문항이 많아질수록 자유도가 높아져 간명한 모형 성립이 어려움)**
- **이타적 가치와 이기적 가치와의 에너지절약 과정을 설명하지 못하였음**
- 대다수의 변수가 2개의 문항으로, 확인적 요인분석 등을 통한 **문항의 타당도 검증이 어려움**



사회과학연구소
에너지전환정책연구센터
Research Center for Energy Transition Policy



감사합니다

융합연구로 세상을 변화시키는 연구소 **사회과학연구소**
에너지 전환체제 정책연구센터