

성장발달 코호트 구축을 위한 장기 전략 수립

A long-term plan for creating growth and development cohorts

주관연구기관 : 육아정책연구소

질병관리본부

목 차

I. 연구개발결과 요약문

(한글) 성장발달 코호트 구축을 위한 장기 전략 수립	1
(영문) A long-term plan for creating growth and development cohorts	2

II. 학술연구용역사업 연구결과

제1장 연구의 필요성 및 목적	5
1. 연구의 필요성	5
2. 연구의 목적	7
3. 연구 수행체계	7
제2장 최종연구 개발 내용 및 방법	10
제1절. 대표성 있는 대규모 성장발달 코호트 구축을 위한 장기 사업 전략 수립	10
1. 국내외 성장발달 코호트, 패널연구 등의 현황 정리 및 특징 분석	10
2. 성장발달 코호트 구축 전략 및 추진 계획 수립	10
제2절. 조사 대상자 수 산정 및 모집 방법 관련 프로토콜 개발	22
제3절. 효율적 대상자 모집 및 조사검진 체계 수립 운영방안 제시	22
제4절. 관련 분야 전문가 의견 수립	22
제3장 최종 연구개발 결과	28
제1절 성장발달코호트 구축을 위한 전략	28
1. 국내코호트 및 종단연구	28
2. 국외코호트 및 종단연구	34
제2절. 가설의 중요도 및 적절성 평가	49
제3절. 모집방법 프로토콜 개발	69
1. 표본 구축	69
2. 조사대상자 수 산정	77
3. 표본 유지 전략	90
제4절. 조사 프로토콜 구성 및 개발	104
1. 조사 프로토콜의 이론적 구성	104
2. 조사프로토콜의 발달 단계별 구성	105

3. 조사프로토콜의 발달 영역별 구성	107
4. 조사 프로토콜 개발	114
제4장 기대효과 및 활용방안	138
1. 기대효과	138
2. 활용방안	138
제5장 기타 중요변경사항	139
제6장 연구비 사용 내역	139
참고문헌	141
부록	143

표 목차

〈표 1-1〉	The Names and Roles of Researchers	9
〈표 2-1- 1〉	Research Hypotheses of Psychology and Psycho-sociology	12
〈표 2-1- 2〉	Research Hypotheses of Epidemiology	18
〈표 2-4- 1〉	Names and Roles of Advisory Committee	23
〈표 2-4- 2〉	On-line Advisory committee List	24
〈표 2-4- 3〉	Professors of Building Hypotheses	24
〈표 2-4- 4〉	Professors of Reviewing Hypotheses	24
〈표 2-4- 5〉	Keynote Speaker of KICCE Seminar	25
〈표 2-4- 6〉	Topics and Contents of the Professional Meeting	26
〈표 2-4- 7〉	Topic and Content of the KICCE Seminar	27
〈표 2-4- 8〉	Topics and Contents of the Growth and Development Cohort Study Workshop	27
〈표 3-1- 1〉	Annual Retention Rate of Panel Study on Korean Children	28
〈표 3-1- 2〉	Study Overview	31
〈표 3-1- 3〉	Research Contents according to Research methods	33
〈표 3-1- 4〉	Environmental Exposure	33
〈표 3-1- 5〉	Health Effects	34
〈표 3-1- 6〉	National Children's Study Scientific Areas of Interest	36
〈표 3-1- 7〉	Research Methods	38
〈표 3-1- 8〉	Creating Panels over the Study Period in LSAC	41
〈표 3-1- 9〉	Children's Developmental Areas	41
〈표 3-1-10〉	Sub-scales for ECLS-B Survey Categories	43
〈표 3-1-11〉	National-International Research Trend on Birth Cohort and Longitudinal Study	46
〈표 3-2- 1〉	Importance Rank of Psychological and Psycho-social Research Hypotheses	49
〈표 3-2- 2〉	Importance Rank of Epidemiological Research Hypotheses	52
〈표 3-2- 3〉	Appropriateness Rank of Psychological and Psycho-social Research Hypotheses	56
〈표 3-2- 4〉	Appropriateness Rank of Epidemiological Research Hypotheses	58
〈표 3-2- 5〉	Added Research Questions	60
〈표 3-2- 6〉	Finally Selected Psychological and Psycho-social Research Hypotheses	61
〈표 3-2- 7〉	Percentages of the Selected Topics among the Psychological and Psycho-social Hypotheses	64
〈표 3-2- 8〉	Finally Selected Epidemiological Research Hypotheses	64
〈표 3-2- 9〉	Percentages of the Selected Topics among the Epidemiology Hypotheses	68
〈표 3-3- 1〉	Calculation of Sample Size Needed for Hypothesis Test	70
〈표 3-3- 2〉	The Prevalence Estimate per 100,000 Selected Childhood Illness	78
〈표 3-3- 3〉	Screening Tools of the Study	79
〈표 3-3- 4〉	The Prevalence Estimate per 100,000 Selected Childhood Mental Disorder	80
〈표 3-3- 5〉	The Prevalence Estimate per 100,000 Selected Childhood Illness	81

〈표 3-3- 6〉 Detectable Odds Ratio When Analyzing a Total Sample of 100,000 Children	81
〈표 3-3- 7〉 Detectable Odds Ratio When Analyzing a 20 Percent Subsample	82
〈표 3-3- 8〉 Numbers of Delivery according to National Areas/Types of Hospital	84
〈표 3-3- 9〉 Plans of Recruitment according to National Areas/Types of Hospital(N=5,000)	85
〈표 3-3-10〉 Over-sampling regarding the Following Special Groups	86
〈표 3-3-11〉 Considering 90% follow-up	87
〈표 3-3-12〉 Considering 80% follow-up	88
〈표 3-3-13〉 Plans of Recruitment according to National Areas/Types of Hospital(N=40,000)	89
〈표 3-3-14〉 Research Hypotheses Presumed to be Related to Korean Government Ministries	91
〈표 3-3-15〉 Budget for Study Design and Start-Up	100
〈표 3-3-16〉 Budget for Recruitment	101
〈표 3-3-17〉 Budget for Data Collection	101
〈표 3-3-18〉 Budget for Different Types of Hospital Based Participants	102
〈표 3-3-19〉 Budget for Survey and Specimen Collection	102
〈표 3-3-20〉 Budget for Retention/Tracking	103
〈표 3-3-21〉 Budget for Incentives of Participants during Periods of Data Collection	103
〈표 3-3-22〉 Budget for Data Management and Software Development	104
〈표 3-4- 1〉 Overview of Survey Protocol throughout Lifespan Developmental Stage	107
〈표 3-4- 2〉 Life-Course cognitive Development	109
〈표 3-4- 3〉 Life-Course Language Development	109
〈표 3-4- 4〉 Standardized physical Development Assessment	116
〈표 3-4- 5〉 Standardized Tests of cognitive Development	117
〈표 3-4- 6〉 Standardized Tests of Language Development	117
〈표 3-4- 7〉 Tools of Measuring Temperament	119
〈표 3-4- 8〉 Assessment methods of Attachment	119
〈표 3-4- 9〉 Assessment of personality	120
〈표 3-4-10〉 Children's Developmental Acquirements and Parent-Child Relationships by Developmental Stages	121
〈표 3-4-11〉 Children's Developmental Acquirements and Peer Relationship by Developmental Stages	122
〈표 3-4-12〉 Children's Behavior Checklists	122
〈표 3-4-13〉 Lists of Specimen Analysis	123
〈표 3-4-14〉 Health Survey Lists of Childhood and Adolescence	124
〈표 3-4-15〉 Analysis Items and Methods	125
〈표 3-4-16〉 Research Variables and Tests of National·International Birth Cohorts and Longitudinal Studies according to Developmental Ages	131
〈표 3-4-17〉 Summaries for Survey Protocols of National and International Cohorts and Longitudinal Studies	132
〈표 3-4-18〉 The Survey Protocols in a Long-term Plan for Creating Growth and Development Cohorts	136

그림 목차

[그림 1-1]	Research Working System	7
[그림 1-2]	Work Process for a Central Research Institute	8
[그림 2-1-1]	Cooperation with Multi-Ministries	11
[그림 3-1-1]	NCS Research Area	36
[그림 3-1-2]	NCS Governance	37
[그림 3-2-1]	Percentage of the Finally Selected Psychological and Psycho-social Hypotheses	63
[그림 3-2-2]	Percentages of the Finally Selected Epidemiology Hypotheses	67
[그림 3-3-1]	Administration System (Proposed Idea)	99
[그림 3-4-1]	Theoretical Construct of Survey Protocol	104
[그림 3-4-2]	Circle of Security(George & Solomon, 1999)	111
[그림 3-4-3]	Areas of Survey Protocol	115
[그림 3-4-4]	Placenta Sampling Spot	126
[그림 3-4-5]	Sample Delivery, Detachment, Storage System	129

최종결과보고서 요약문

과 제 명	성장발달 코호트 구축을 위한 장기 전략 수립		
중심단어	대규모 성장발달코호트 구축, 범부처 사업, 모집방법 프로토콜, 조사 프로토콜		
주관연구기관	육아정책연구소	주관연구책임자	이 정 립
연구기간	2012년 6월 19일 - 2012년 12월 18일		
<p>출생 후 성인기까지의 성장 발달 및 질환발생요인 분석 등을 위한 대규모 성장발달코호트 형성을 위한 장기 사업 기획의 목적과 더불어 본 연구 사업에서는 다음의 목적을 부각시키고자 하였다. 모든 인간은 신체적, 심리적, 사회적, 정서적인 제반 영역에서의 건강한 성장과 발달을 통하여 성숙하고 행복한 삶을 누릴 수 있는 권리가 있고, 우리나라도 이제는 삶의 질적인 측면을 논하는 시점에 와 있다고 볼 수 있다. 즉 선진화된 민주시민 사회로 전진하고 있는 현 시점에서 사회적이고 국가적 수준에서 이를 위한 준비 및 지원이 필요하다고 볼 수 있다. 다음으로 국가적으로 시급한 사회 문제들, 저출산, 음주, 흡연, 자살, 고용 문제 등에 관한 해결책이 될 수 있는 방안들을 모색할 수 있는 총체적인 연구가 필요하다. 이러한 국가적으로 사회적으로 중요한 핵심적인 장기, 중단기적인 목적을 달성하기 위해 다학문적이고 다요인적 모색을 위한 전반적인 연구 내용을 포괄할 수 있는 대규모의 연구 기획이 필요하다.</p> <p>건강하고 행복한 성장과 발달을 이루기 위한 신체적, 정신적, 정서적, 사회적인 요소들을 탐색하기 위하여 국내외의 대표적인 코호트 및 종단연구에 대한 심도 깊은 분석 및 각 제반 관련 분야 전문가들의 의견 수렴을 통해 이를 수행해 나가하고자 하였다. 대표성 있는 대규모 성장발달 코호트 구축을 위한 장기 사업 전략 수립을 위해서 다음과 같은 전략이 포함되도록 하였다. 먼저 연구의 필요성에 대한 보편적인 공감대를 형성할 수 있는 주요한 사회적인 이슈를 반영하고자 하였다. 이러한 장기 사업의 추진을 위해서는 단일 부처차원에서는 예산 문제 등은 물론이고 범국가적인 관심 없이 대규모의 종단연구 수행이 어려우므로 범부처적인 연계사업으로 기획하고자 하였다. 또한 전 생애에 걸친 내용의 포함으로 이후세대의 건강과 행복 증진 방안 마련은 물론 단기적으로 당면하고 있는 국가적, 사회적인 문제 해결도 가능한 연구 설계가 될 수 있도록 구성하고자 하였다.</p> <p>모집방법 프로토콜 개발과정에서 코호트 설계 시 탈락율, 유병률, 연령을 고려하는 것이 중요하다. 산모-신생아패널 구축을 위해서는 전국의 산부인과/소아과와 같은 의료기관을 통해서 대상을 모집하는 것이 불가피하다. 그러나 전국의 대표성을 강조하기 보다는 추적가능성을 우선 고려하는 것이 더 중요할 것이다. 취약계층 등의 특수집단을 설계에 반영하는 것을 고려하고자 하였다.</p> <p>조사 프로토콜 개발에서는 조사프로토콜의 이론적 구성, 발달단계별 구성, 발달영역별 구성을 고려하였다. 유전·환경학적 측면과 인문사회학적인 측면에서 생애주기별, 주제별로 각각 100개, 150개 정도의 가설을 설정하여 전문가 검토를 받는 과정을 거쳐 설정된 가설의 중요도와 적절성을 판단하였다.</p>			

Summary

Title of Project	A long-term plan for creating growth and development cohorts		
Key Words	large-scale growth and development cohorts, cooperation with multi-ministries, recruitment protocols, survey protocols		
Institute	Korea Institute of Child Care and Education	Project Leader	Jeong Rim Lee
Project Period	2012. 6. 19 - 2012. 12. 18		
<p>Along with a purpose to make a long-term plan for establishing large-scale birth and growth cohorts in order to analyze factors affecting growth/development and disease occurrences from birth to adulthood, this project attempted to highlight goals in the following:</p> <p>Every person has a right to enjoy the happiness through healthy growth and development in physical, psychological, social and emotional area. Korea as one of the developing countries has reached a critical juncture to consider quality of life. In other words, advancing the society to the next stage requests preparation and supports for quality of life at the national level. Secondly, a wholistic approach is required to find solutions to urgent issues of the society including low-birth, drinking, smoking, suicide, and unemployment. In order to achieve the important and central short- and long-term goals of the society, it is needed to map out a comprehensive, large-scale research plan with multi- and cross-disciplinary approaches investigating multi-factors.</p> <p>In order to prepare a study plan to explore physical, mental, emotional, and social factors influencing healthy and happy growth and development, representative cohort and longitudinal studies at work or done at home and abroad were reviewed and the opinions of experts in related fields were collected. The strategies as follows were included to prepare a long-term plan for establishing a representative, large-scale growth development cohort:</p> <p>The plan tried to take care of major issues first to render the study a common theme of the society and related academia. It would be difficult that only one department of the government conducts such a large-scale longitudinal project alone due to lack of interests at the national level in addition to large budget. The project was planned to run a national feature across relevant departments of the government. By embarrassing the whole life cycle, the plan also attempted to find solutions to pending problems of the society which get an immediate attention, in addition to the healthy and happiness of the next generation.</p> <p>The study protocol has been developed, considering theoretical construct, developmental stages and developmental areas. One hundred to 150 hypotheses were suggested according to genetic-environmental aspects and socio-psychological aspects of the life cycle and topics. The significance and relevance of each hypothesis were reviewed and assessed by specialists in the field.</p>			

Ⅱ. 학술연구용역사업 연구결과

제1장 연구의 필요성 및 목적

1. 연구의 필요성

모든 인간은 신체적, 심리적, 사회적, 정서적인 제반 영역에서의 건강한 성장과 발달을 통하여 성숙하고 행복한 삶을 누릴 수 있는 권리가 있고, 우리나라도 이제는 삶의 질적인 측면을 논해야 하는 시점에 와 있다고 볼 수 있다. 즉 선진화된 민주시민 사회로 전진하고 있는 현 시점에서 사회적·국가적 수준에서 이를 위한 준비 및 지원이 필요하다고 볼 수 있다. 과거에는 건강을 논할 때 주로 신체적인 측면을 많이 고려했던 반면, 최근에는 인간의 건강과 안녕(well-being)을 논할 때 신체적 건강 이외에도 정신적인 측면과 사회적인 측면의 건강이 더욱 부각되어 강조되고 있다. 복잡한 구조의 현대사회의 특성 상 정신 건강과 사회생활 적응을 간과한 채로 건강의 개념을 정의할 수 없게 되었다. 궁극적으로 인간의 건강과 안녕을 도모하기 위해서 한 인간의 출생 시부터 신체적 건강은 물론 정신적, 사회적으로 건강한 성인으로써 성장하도록 주요 신체적 만성 질환, 정신 질환 등의 예측 및 예방을 위한 평생건강관리기반 구축이 필요하다. 인간의 건강과 행복을 추구하고 향유하기 위해서는 우선 이를 가로막고 있는 장애요인들, 저출산, 음주, 흡연, 자살, 고용 문제 등에 관한 해결책 마련도 무엇보다도 가장 시급한 실정이다. 이러한 당면 과제들을 해결하기 위해서는 과학적인 증거를 제시할 수 있는 연구의 토대 하에서 구체적인 방안들이 모색되고 제안되어야 할 것이다.

최근 들어 우리나라가 겪고 있는 극심한 저출산 문제를 해결하기 위해서 건강한 아이를 임신하고, 출생한 아이를 건강하게 키울 수 있도록 임신 전 산모 관리, 태아와 모의 관리, 출생 후 건강한 모자 관리 등을 국가적 차원에서 지원할 필요성이 극대화되고 있다. 즉 국가의 당면과제인 저출산 문제를 극복하기 위해서는 건강한 아이를 임신하고, 출생한 아이를 건강하게 키울 수 있는 방안을 적극적으로 제공하는 등의 국가적 지원 및 대책 마련이 필요하다. 이를 위하여 임신모 및 임신 전부터 출생아의 성인기까지 성장발달 과정의 질환발생요인, 양육환경 등에 대한 종합적 분석이 필요한 실정이다. 2010년도에 발표된 한국아동패널 연구 결과에 의하면 부모들이 후속 출산을 하지 않으려는 가장 큰 이유가 아동 양육 및 교육비 부담인 것으로 나타났다. 조기 사교육에 대한 비용 부담의 문제가 지속적으로 제기되고 있지만 이에 대한 뚜렷한 국가적 대책이나 방안을 제시하지 못하고 있는 실정이다. 유아기 시기는 전두엽 발달 시기로 유아의 흥미를 반영한 창의적인 놀이를 통하여 균형 있는 발달이 이루어지고 있다는 많은 연구 결과들이 밝혀지고 있음에도 불구하고 여전히 조기 사교육의 비효율성이나 부정적인 영향에 대한 과학적 증거의 부족으로 부모들의 불안만 가중시키고 있는 실정이다. 조기 사교육에 대한 부정적인 견해들이 뇌의 연구들에서 일부 밝혀지고 있으나, 그 수가 제한적이어서 모든 사람들에게 광범위하게 수용될 정도가 아니다. 이러한 사회 전반적으로 해결해야 할 당면과제들에 관하여서 과학적 증거 중심의 결과와 구체적인 해결 방안을 제시할 때 설득력이 있을 것이다. 이를 위해서는 국가적 수준의 전국에 걸친 광범위한 대규모 연구가 필요하고, 명확한 인과관계 규명을 위하여 다양한 유전 및 환경요인이 시간의 흐름에 따라 어떻게 달라지는 가에 대한 변화의 추이도 포함하여 볼 수 있는 종단연구로 설계되는 것이 필요하다.

금년에 경제·인문사회연구회에서는 KDI, 산업연구원, 한국행정연구원, 한국노동연구원 등 25개 연구기관과 한국경제학회, 한국경영학회, 한국정치학회, 한국행정학회 등 11개 학회의 전문가가 공동·참여하는 협동과제로, 국가정책을 연구하는 국책연구원과 함께 공생발전을 위한 종합 연구를 발표한다. 성장과 분배의 조화로운 발전, 그리고 양극화로 인한 악순환의 고리를 끊고 상생번영으로

나아가고자 하는 새로운 경제사회발전 모델을 제시하고자 하는 목적에서 이루어졌다. 이러한 국가적인 공생발전을 위한 노력의 일환으로, 사회적으로 소외된 집단, 저소득 가정, 다문화 가정, 장애아 가정, 북한이탈주민 가정, 한부모 가정, 조손 가정, 일인 독거 가정 등이 증대함에 따라 이들 다양한 가정들에 대한 관심을 갖지 않고는 진정으로 추구하고자 하는 공생 발전을 이룰 수 없음은 명약관화해졌다. 이러한 가족 유형별, 소외 계층별에 따른 광범위한 어려움을 다각적으로 모색하기 위해서는 생애주기별에 따른 유전적인 성향과 환경에의 노출에 대한 복합적인 내용을 고려하지 않고는 현대사회가 안고 있는 이러한 복잡한 문제를 해결하기는 어렵다.

이러한 제반 문제들에 관하여 어떤 특정 부처의 관심만으로 해결할 수 없을 정도로 광범위하게 서로 얽혀있으므로 이를 해결하기 위한 범부처적인 차원에서의 시도가 필요하다. 예를 들어 부모의 직업 환경은 영유아 양육 환경에 주요한 영향을 미치는 요인으로 밝혀지고 있다. 부모의 고용노동 조건이 불리한 상황에서 건강한 영유아 성장 및 발달을 기대하기는 어렵고, 소외계층 집단 아동들에 대한 중재나 개입 없이 방치했을 때 이러한 아동들이 성장하여 범죄나 마약을 할 가능성을 낮추려는 노력, 이러한 노력들에 소요되는 조기 비용투자 효과가 이후의 편익으로 계산될 수 있는 비용편익분석 등의 주제들은 보건복지부, 교육과학부, 여성가족부, 법무부, 고용노동부의 관심사이다. 더불어서 안전하고 건강한 먹거리, 한식의 건강 혜택적인 측면, 다문화 가정 건강 및 지역 간 격차 해소 등의 문제 해결, 한국사회의 심층적인 표준 지표 개발 등, 이후 통일시대를 맞이할 국가적, 사회적 준비 등에 대한 측면들은 기획재정부, 행정안전부, 통일부의 관심 주제이다. 하지만 저소득이나 다문화, 북한이탈주민 가정 아동의 문제행동으로 인한 사회적인 손익문제는 어느 특정 부처에게 한정할 수 없는 복잡한 양상을 띠고 있다. 이렇듯이 어떤 하나의 문제가 한 부처만으로 해결할 수 없고 협력하여야만 해결될 수 있는 복잡한 양상으로 진행되고 있는 현대사회의 특성을 고려해 볼 때 범부처적인 차원에서의 공조가 필요한 시점이다.

인간의 성장과 발달에서 태아기, 신생아기, 영유아기와 같은 초기 양육 환경의 중요성에도 불구하고 우리나라에서 진행되었던 대부분의 중단 연구 대상은 아동기 이후 연령이었다. 우리나라 최초의 신생아 패널인 한국아동패널은 전국단위로 대표성 있는 표집을 통하여 아동의 출생 후부터 초등학교 시기까지를 중단적으로 추적하고 있는 연구이다. 한국아동패널 연구는 태아시기의 태내 환경에 대한 내용을 포함하지 못하고 있을 뿐 아니라, 생체자료 같은 유전적인 요인들이 포함되어 있지 않다. 우리나라에서는 ‘산모와 영유아 대상의 환경노출에 의한 건강 영향연구’가 태내 환경을 다루었지만, 서울, 천안, 울산 지역에 한정되었기 때문에 전국 단위의 연구가 아님으로 인하여 연구 결과를 일반화하는데 제약이 따른다. 우리나라에서도 전국 단위로 대표성 있는 것으로 간주할 수 있는 표집을 통하여 태내환경을 포함한 인간의 성장과 발달에 미치는 유전적 요인과 환경적 요인에 대한 광범위하고 체계적인 연구가 절실히 필요한 상황이다.

미국의 NCS(The National Children’s Study)를 비롯하여 유럽과 일본 등 선진 국가에서는 어린이 대상 대규모의 코호트 연구가 기획 또는 진행 중에 있고, 이러한 대규모 코호트 연구 결과를 통해 차세대를 위한 아동 건강의 안내, 중재 및 정책 마련을 위한 자료를 제공하고 있다. 이들 국가들은 대규모 중단 코호트 연구를 진행하고 있는 나라들을 중심으로 국제적 협력 및 공조체제를 구축하고 있고, 우리나라는 이러한 대열에서 제외되고 있는 실정이다. 우리나라에서 대규모 중단 코호트 연구가 진행될 시 해외 자료들과 연합하여, 질환 발생률이 아주 낮지만 치명적인 질환들에 대한 규명을 국외 자료들과 연합하여 분석하는 등의 협조와 공조체제를 이루어서 이러한 문제를 해결할 수 있지만, 아직 우리나라는 대규모 중단 코호트 연구의 부재로 그 대세에 동참하지 못하고 있는 실정이다. 아시아권역의 국가로서 일본, 중국이 이미 국제적 공조에 포함되어 진행되고 있으며, 그들은 생체자료 수집 자료의 공유 및 질병에 대한 각기 다른 국가 기준에 대한 합리적인 비교를 위하여 특정 질

환에 대한 개념 및 정의를 조정하는 등의 협력이 이루어지고 있다.

한편 외국의 많은 대규모 코호트 연구가 진행되고 있으나, 외국인과 우리나라 사람의 유전적, 환경적인 배경이 다르기 때문에 외국인을 대상으로 한 연구를 국내에 적용하는 데 한계가 있으며, 우리나라 사람들 특유의 유전적, 환경적 배경을 가진 대규모의 코호트 연구가 필요한 측면도 있다. 따라서 한국인 특유의 유전과 환경의 요인들 유전과 환경의 상호작용으로 이루어지는 모든 요인들에 대한 구체적인 과학적인 증거 중심의 자료 구축은 물론 국제적인 공조 체제와 더불어서 그동안 밝히기 어려웠던 희귀 질환의 사례들은 국제적인 공조체제를 통해서 확보할 수 있는 기반 마련도 조속히 필요한 상황이다. 우리나라 고유의 전향적 코호트의 유전적 정보와 환경적 정보를 포함한 데이터를 갖게 된다면, 우리나라 사람들의 질병 예방 뿐만 아니라 향후 국민 건강의 지표를 마련하는데 파급효과가 매우 클 것으로 사료된다. 이러한 대규모 성장 발달 코호트 구축을 위해서는 코호트 구축 준비 단계부터 최종 추적시기까지의 단계별 전략 목표 및 추진 계획 수립 필요하고 이는 범부처적인 관심 속에서 다학제적인 전문가의 협조와 유관 기관에서의 협조를 통해서만 이루어 질 수 있다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 임신 전부터 출생 후 성인기까지의 성장발달 및 질환발생요인 분석 등을 위한 대규모 성장발달코호트 형성을 위한 장기 사업 기획을 도모하고 성장발달 코호트 사업 수행에 필요한 관련 조사 프로토콜을 개발하는 데 있다.

3. 연구 수행체계

본 연구를 수행하기 위한 연구 수행체계는 다음 <그림 1-1>과 같다.



[그림 1-1] Research Working System

본 연구의 발주부서인 질병관리본부 유전체 역학과는 성장발달 코호트 구축을 위한 장기 전략 사업을 기획하고 관리한다. 그리고 다양한 관련 분야 전문가를 포함한 연구진으로 구성된 중앙연구본부(가칭)에서 전체적인 연구 진행을 총괄하여 진행한다. 중앙연구본부는 육아정책연구소의 박사연구진(교육심리, 임상심리) 2인과 석사연구진(아동학) 1인을 포함하여 외부 공동연구진으로 직업환경의학과 교수(보건학 박사) 1인과 산부인과 교수 1인으로 하여 총 5인으로 구성한다.

중앙연구본부(육아정책연구소)의 역할은 다음과 같다. 첫째, 중앙연구본부를 중심으로 하여 관련전문가 자문단 및 연구협력진을 구성한다. 관련 전문가 자문단은 관련부처, 국가정책연구소, 학계 등의 전문가들로 구성하여 사업 수행에 필요한 각 분야의 자문을 받을 것이다.

둘째, 국내외 주요 성장발달 코호트, 패널연구, 단면연구 현황 정리 및 특징 분석을 통해 코호트 연구나 종단연구에서 간과하기 쉬운 부분을 보완, 수정하여 안정된 연구설계를 구축한다.

셋째, 코호트 구축 준비부터 최종 추적 시기까지의 단계별 전략 목표 및 추진 계획을 수립하고자 한다. 조사 대상자 수 산정 및 모집 방법 관련 프로토콜을 개발하고, 효율적 대상자 모집, 조사검진 체계 수립 운영 방안을 제시하고자 한다. 성장발달 코호트 구축을 위한 최종 전략 및 조사 프로토콜 작성 및 제안을 한다. 기존 코호트 연구에 참여한 연구진을 초청하여 의견을 수렴하고 기존 연구의 미흡한 점이나 개선점을 통해 전략적으로 연구 개선을 모색한다.

넷째, 자문회의 등을 통한 의견 수렴 및 전략안을 수정·보완하고자 한다. 연구목적에 맞는 전략과 내용을 구성하고 필요한 조사 방법을 모색하고 연구대상과 연령에 따른 프로토콜을 제안하고 구체화한다.



[그림 1-2] Work Process for a Central Research Institute

본 사업 수행을 위한 중앙연구본부(육아정책연구소)의 책임연구원, 연구원, 연구보조원의 역할은 다음과 같다.

〈표 1-1〉 The Names and Roles of Researchers

구 분	소 속	직 위	성 명	수 행 업 무
책임연구원	육아정책연구소	부연구위원	이정림	연구총괄, 성장발달 코호트 사업 장기 전략 수립, 인문사회분야 연구가설 생성 총괄
연구원	육아정책연구소	부연구위원	도남희	국내외 중단연구 분석, 조사프로토콜 구성 및 개발, 인문사회 분야 연구가설 생성
연구원	인하대학교 직업환경의학과	교수	임종한	생체자료수집, 환경측정방법 프로토콜 개발, 유전·환경 분야 연구가설 생성 총괄
연구원	서울대학교 산부인과	교수	전종관	모집 방법 프로토콜 개발
연구보조원	육아정책연구소	연구원	송신영	국내외 중단연구 자료수집, 행정업무
보조원	이화여자대학교	학생	한아름	국내외 중단연구 사례 수집 및 프로토콜 개발 관련 사업 보조

제2장 최종연구 개발 내용 및 방법

제1절 대표성 있는 대규모 성장발달 코호트 구축을 위한 장기 사업 전략 수립

1. 국내외 성장발달 코호트, 패널연구 등의 현황 정리 및 특징 분석

국내외 종단 연구 및 코호트 연구를 중심으로 국내외 출생코호트 동향을 분석한다. 국외코호트 연구로는 미국의 NCS 연구, 유럽의 DNBC 연구, 스페인의 INMA연구, 일본의 연구, 국내의 MOCHE 연구 등과 국내 코호트 연구로 한국인유전체역학조사 사업, KMIC연구, 서울 남성 코호트, 한국형 다기관 코호트, 한국노인약물역학코호트, Korean Twin and family Registry, 울진지역사회코호트 등과 한국아동패널, 한국청소년 패널, 한국아동청소년패널, 한국교육 종단 연구 등의 연구들에 관한 자료를 수집하여 분석한다. 이와 더불어서 어린이 성장발달 및 성장기 주요 질환에 관한 문헌 검색 및 분석을 통해 본 연구에 반영할 수 있는 시사점을 도출한다.

조사프로토콜 내용을 최종 선정할 때 국내외 성장발달 코호트 및 패널연구에서의 주요 변인으로 선정되었던 변인들을 중심으로 본 기획 사업에서도 반영되는 것이 좋을지의 여부를 판단하여 본 연구에 활용하였다. 또한 가설을 설정할 시 국내외 종단 연구 및 코호트 연구 내용의 결과들을 중심으로 일반 학술 저널 및 국가정책연구 기관 발행물을 포함하여 검토하였다.

2. 성장발달 코호트 구축 전략 및 추진 계획 수립

가. 국가기관 중심의 성장발달 코호트 수립 및 인문학적 개념 포함

대표성 있는 대규모 성장발달 코호트 구축을 위한 장기 사업 전략 수립을 위해서 국가기관 중심의 성장발달 코호트 구축을 위한 장기사업 전략 수립이 필요하다. 국가기관을 중심으로 하는 연구 체제 구축을 위하여 다음과 같은 전략이 포함되도록 하였다. 첫째, 연구의 필요성에 대한 보편적인 공감대를 형성할 수 있는 주요한 사회적인 이슈를 반영하고 범부처적인 관심을 유발할 수 있는 문제 제기 와 연구 내용을 선정하여 포함하고자 하였다. 이를 위해서는 사회인문학적인 분야에서의 사유와 논의가 포함되어야 하였고 이를 반영하여 가설을 구성하였다. 따라서 본 연구에서는 생애주기별로 유전적 소인을 추적할 수 있는 생체, 유전적인 측면의 가설 설정은 물론 사회, 인문학적 측면에서의 가설을 포함한 광범위한 주제의 가설이 검토되었다. 이러한 장기 사업의 추진을 위해서는 단일 부처차원에서는 예산 문제 등은 물론이고 범국가적인 관심 없이 대규모의 종단연구 수행이 어려우므로 범부처적인 연계사업으로 기획하고자 하였다. 다부처 협력을 위해서는 부처 간 연계 내용을 담을 수 있는 조사내용 및 도구 선정, 표본 구축 시 이에 부합하는 대상자를 포괄하고, 창의적 협력 아이디어를 마련해야 하여야 하고 각 부처별 고유성과 기능을 고려한 적절한 역할 분배를 통해 각 부처가 책임감을 갖고 적극적으로 참여할 수 있도록 해야 한다는 상황을 고려하여 전략을 수립하고자 하였다.

셋째, 이후세대의 건강과 행복 증진 방안 마련은 물론 단기적으로 당면하고 있는 국가적, 사회적인 문제 해결도 가능한 연구 설계가 될 수 있도록 구성하고자 하였다. 넷째, 국제적 공조체제를 구성하기 위한 대규모 코호트 구축이 전략적으로 필요하다는 점을 제안하고자 하였다. 현재 10만명 정도의 대규모 코호트 구축을 진행하고 있는 미국, 유럽 선진국 이외에도 최근 일본과 중국이 이 공조체제

에 합류하였고, 이들 국가들끼리 희귀 질환에 대한 분석을 위해서 서로의 자료들을 합하여 사용하는 방안등을 논의 중에 있다. 이러한 대열에 한국은 대규모 종단 연구의 부재로 함께 하지 못하고 있는 실정이다. 앞으로 국제사회에서의 네트워크 구축 및 연계를 위해서 한국의 대규모 종단 코호트 연구의 실현이 필요한 전략이다. 넷째, 종단연구를 계속적으로 의무적으로 참여할 수 있는 전략을 필요하고 연구의 장기적 추진을 위해서는 법령제정 및 사회적 공감대 형성에 대한 노력이 필요하다는 점을 반영하고자 하였다.



[그림 2-1-1] Cooperation with Multi-Ministries

나. 효과 추정 필요

성장발달 코호트 연구를 통하여 저출산 문제의 사회적 결정요인을 밝혀 출산력이 향후 몇 년간 구체적인 수치(예를 들면 1.2->2.3)으로 올릴 수 있다면 국가적으로 얻는 편익을 계산할 수 있을 것이다. 저출산의 원인 중 하나가 보육으로 볼 수 있는데, 보육에 대한 정부의 투자 방법에 대한 비용 편익분석을 위하여 영유아 시기에 걸친 보육기간을 추적하는 것이 필요하다. 출생아가 성인이 될 때까지 삶의 질적 수준 향상에 대한 효과 추정도 가능할 수 있을 것이다. 만성질환 발생률을 줄이는 데서 얻는 편익도 추정할 수 있을 것이다. 추후 이 비용편익분석 관련 분야의 전문가들을 중심으로 구축된 집단에서의 이를 실행한다면 실효성을 거둘 것이다.

다. 발달 단계별 연구가설 제시

(1) 중요 표적 결과요인과 가설

가설을 생성하기에 앞서, 성장 발달 코호트의 주요 표적 결과요인을 선정하는데 있어 미국 National Children's Health Study와 WHO의 Long-term Children's Health Study, 국내 MOCEH 연구, COCOA 연구, CHEER 연구, 한국아동패널 연구등 기존의 국내외 성장발달 코호트와 패널연구

등을 참고하였다. 주요 표적 결과에는 천식/아토피/알러지질환, 신경행동발달, 임신결과, 비만 및 대사성질환, 신체성장 발달, 손상, 구강보건, 소아암 및 의료 사건 외에 인문사회학적인 환경 변화에 따른 여러 형태의 행동장애, 건강형평성 등을 포함하여 최근에 한국사회의 변화에 따른 영향을 분석 가능하도록 고안하였다. 또한 표적결과에는 질병, 사망뿐만 아니라, 장애, 건강행태, 가족 및 사회적인 관계 등이 포괄되었다.

구체적으로 주요 가설에는 인문사회학 영역에서 신체발달(7), 영양과 건강(16), 부모자녀 관계, 애착, 양육 행동(6), 사회성, 상호작용(7), 놀이(3), 인지, 학습(9), 뇌발달(9), 아버지역할 (9), 사교육(2), 특수집단(12), 저출산(3), 일-가정 양립정책(4), 문제행동 관련(10), ADHD(16), 자폐성장애(5), 품행장애(8), 식사장애(7), 중독/약물(2), 우울(8), 범죄 및 자살(4)으로 146개가 선정되었다. 유전·환경영역에서는 천식, 알러지, 아토피(16), 임신 결과 (14), 성장발달(21), 신경행동발달(19), 비만, 대사성질환(13), 건강형평성(10), 손상(3), 소아암(4), 구강보건(4)등으로 103개가 선정되었다. 전체 영역을 다 포괄하면, 총 249개의 중요 가설이 만들어 졌다(부록 표1, 표2).

식품안전, 교육환경(사교육, 학교환경), 환경(기후변화, 환경오염), 사회 환경(저출산, 다문화, 새터민) 등 여러 요인들이 어린이, 청소년의 성장 발달에 미치는 영향에 관하여 여러 중요 가설들이 선정되었다. 이러한 가설들이 검증되어가면서, 어린이, 청소년의 성장 발달을 촉진할 수 있는 구체적인 방안들이 분석되어질 것이고, 이후에 어린이, 청소년의 건강을 보호할 여러 부처의 정책들이 개발될 수 있을 것으로 기대가 된다.

〈표 2-1-1〉 Research Hypotheses of Psychology and Psycho-sociology

일련 번호	주제	가설
1	신체 발달 (7)	임신 중의 스트레스는 태아의 건강에 영향을 미칠 것이다.
2		임신기간을 채우지 못한 조산의 경우는 아동의 신체발달에 영향을 미칠 것이다.
3		건강한 신생아는 체중과 사회성숙도에 차이가 있을 것이다.
4		영유아의 하루일과 중 친구와 노는 시간이 많을수록 의사소통, 소근육 운동이 잘 발달할 것이다.
5		임신 중 모의 건강은 이후의 아동의 건강에 영향을 줄 것이다.
6		영양상태가 양호한 아동은 발육상태가 좋을 것이다.
7	영양과 건강 (16)	임신 전 엽산섭취는 임신 성공률에 영향을 미칠 것이다.
8		임신 전 카페인 섭취는 임신 성공률(배란장애)에 영향을 미칠 것이다.
9		임신 전 10대, 20대 건강 식습관은 임신결과와 관련이 있을 것이다.
10		임신 시 어머니의 견과류 섭취는 아동의 알레르기에 영향을 미칠 것이다.
11		임신 시 vitamin D level(햇볕 노출, vitamin D섭취)은 아동의 알레르기에 영향을 미칠 것이다.
12		임신 시 유제품 섭취는 아동 알레르기의 발병률에 영향을 미칠 것이다.
13		임신 시 n-3, n-6, 지방산 섭취는 아동 알레르기 발병률에 영향을 미칠 것이다.
14		임신 시 건강습관은 임신결과와 관련이 있을 것이다.
15		모유수유는 아동의 알레르기를 낮출 것이다.
16		여아의 인스턴트식품 섭취는 성조숙증에 영향을 미칠 것이다.
17		여아의 지방 및 에너지 섭취는 성조숙증에 영향을 미칠 것이다.
18		유기농 식품을 섭취하는 집단과 섭취하지 않는 집단은 SES에서 차이가 있을 것이다.
19		유기농 식품의 섭취는 아동의 알레르기 발병률과 영향이 있을 것이다.
20		건강식 선호여부와 유기농식품 섭취여부는 관련이 있을 것이다.

일련 번호	주제	가설
21		청소년기 여학생의 식습관은 성인 후 골밀도에 영향을 미칠 것이다.
22		청소년 여학생의 식습관은 섭식장애와 관련이 있을 것이다.
23		영아기의 애착안정성은 아동기의 사회적 능력과 적응력을 예언할 것이다
24	부모 자녀 관계, 애착, 양육 행동 (6)	어머니의 민감한 양육행동은 영아의 안정적 애착 발달에 중요한 영향을 미치는 요인일 것이다.
25		영아기의 어머니의 민감한 양육 행동은 3세 이후 유아의 사회적 능력을 예측하는 주요변인일 것이다.
26		부모와의 애착 관계가 긍정적일수록 아동의 지능이 더 높게 나타날 것이다.
27		어머니와의 안정적 애착은 아동의 학교 적응(친구관계, 교사관계, 학습적응, 학내생활)에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
28		부모의 양육방식은 아동의 자아 개념에 영향을 미칠 것이다.
29		부모들이 자녀의 학교생활에 대해 관심을 갖고 적절한 감독을 할수록 상대적으로 높은 학교 적응 수준을 보일 것이다.
30	사회성, 상호 작용 (7)	또래와의 의사소통이 원활할수록 학교 적응이 높을 것이다.
31		지역 사회에 대한 유대감과 신뢰, 안정감이 높을수록 학교 적응이 높을 것이다.
32		친구 관계망의 크기가 클수록 아동이 사회적으로 수용된다고 지각하며, 자신의 인지적 능력을 긍정적으로 지각할 것이다.
33		아동의 또래 관계는 아동의 자아개념에 영향을 미칠 것이다.
34		따돌림과 자살은 상관이 있을 것이다.
35		부모, 교사, 친구의 지지는 초기 청소년들의 학업 성취에 종단적 영향을 미칠 것이다.
36	놀이 (3)	영유아 놀이시간은 유아의 인지 및 사회정서의 발달과 관련이 있을 것이다.
37		취학 전 영유아의 부모와의 놀이상호작용은 아동의 언어발달(수용/표현언어)에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
38		놀이는 또래와 협조하는 유아의 능력을 촉진시키는 사회적 상호작용의 형태로, 사회성 발달에 영향을 미칠 것이다.
39	인지, 학습 (9)	유아기 부모의 칭찬은 아이의 지능을 높일 것이다.
40		유아기의 인지발달은 이후의 학업성취도를 예언할 것이다.
41		유아기의 지능과 사회 성숙도는 상관이 있을 것이다.
42		취학 전 영유아의 부모와의 책읽기는 아동의 어휘력발달에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
43		발달에 적합한 가정 환경은 아이의 지능을 높일 것이다.
44		아동의 지능과 TV시청 시간과 놀이 시간은 관계가 있을 것이다.
45		신체 운동의 발달은 이후의 지능과 상관이 높을 것이다.
46		결정성 지능이 유동성 지능보다 환경과 더 밀접한 관계를 지닐 것이다.
47		아동의 도덕성과 자아 정체성, 자기 수용, 목표 지향성이 상관이 있을 것이다.
48	뇌발달 (9)	임신 중의 음식섭취 부족은 태아의 뇌 발달에 영향을 줄 것이다.
49		과도한 조기 선행교육은 건강한 뇌 발달(예: 진두엽)에 부정적인 영향을 미칠 것이다.

일련 번호	주제	가설
50		밤늦게 자는 아동은 일찍 자는 아동에 비해 우울증이나 자살 생각에 대한 비율이 훨씬 높을 것이다.
51		아침밥을 거르는 아동은 그렇지 않은 아동에 비해 뇌 활성화 정도가 낮을 것이다.
52		유아의 흥미 위주의 놀이 참여 경험은 유아의 전두엽 발달에 영향을 미칠 것이다.
53		폭력적인 환경 노출은 유아의 전두엽 발달에 부정적인 영향을 미칠 것이다.
54		성적 유해 환경 노출은 아동의 전두엽 발달에 부정적인 영향을 미칠 것이다.
55		적절한 운동시간이 있는 학교의 학생들은 그렇지 않은 학교의 학생들에 비해 학업성취가 높을 것이다.
56		충분한 휴식과 수면을 취하지 않은 청소년들은 뇌의 신경전달물질 합성 시간 부족으로 뇌의 반응이 느려질 것이다
57		아버지의 부모역할 수행 정도는 자녀의 높은 긍정적인 내적 발달특성(예: 높은 자아 존중감)과 낮은 수준의 부정적인 내적 발달특성(예: 우울)에 영향을 미칠 것이다.
58		유년기 동안 아버지가 없었던 여자 아이들이 아버지가 있는 여자 아이들에 비해 학교에서 높은 수준의 정서 문제를 보일 것이다.
59		유아기와 유년기에 아버지가 적극적으로 양육에 참여한 가정의 아이들은, 사회 경제적으로 취약한 환경에서 자랐음에도 불구하고 문제 행동은 더 적을 것이다.
60		유아기와 유년기에 아버지가 적극적으로 양육에 참여한 가정의 아이들은, 사회 경제적으로 취약한 환경에서 자랐음에도 불구하고 지능이 더 높을 것이다.
61	아버지 역할 (9)	아버지가 아이들과 같이 살았는지에 관계없이, 아이들의 행동에 적절한 제한을 하고 경계를 설정하는 아버지의 능력은 문제 해결에 긍정적인 영향을 줄 뿐 아니라 슬픔, 사회적 위축 및 불안 등의 정서적 문제를 감소시킬 것이다.
62		학령기 아동과 아버지의 함께 보내는 시간은 청소년기 아동의 자아 존중감, 자기 인식에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
63		학령기 아동과 아버지의 함께 보내는 시간은 청소년기 아동의 우울을 감소시키는 영향이 있을 것이다.
64		아버지의 부모역할 수행 정도는 자녀의 학교생활 적응 및 문제행동을 예측할 것이다.
65		아버지 없는 소년들이 비행에 더 빠지기 쉬울 것이다.
66	사교육 (2)	영유아기 사교육은 아동의 창의성발달에 부정적인 영향을 줄 것이다.
67		영유아기 학습기반 사교육은 아동 뇌의 비활성화를 조장시킬 것이다.
68		다문화 가정 아동은 비다문화 가정 아동의 언어발달보다 지체될 것이다.
69		다문화 가정 아동의 또래 상호 작용은 가족변인, 양육환경변인, 육아지원기관 변인, 정책변인 등에 영향을 받을 것이다.
70	특수 집단 (12)	다문화 가정 아동의 정서발달은 어머니의 양육환경변인, 가족변인, 교사변인 등에 영향을 받을 것이다.
71		다문화 가정과 비다문화 가정의 가족기능(응집성, 적응성 등)은 서로 다른 양상을 보일 것이다.
72		환경 변인이 저소득 가정 아동의 학업 성취와 문제행동에 영향을 미칠 것이다.

일련 번호	주제	가설
73		저소득층 가정 어머니의 양육 스트레스와 우울은 아동의 문제행동에 영향을 미칠 것이다.
74		빈곤 경험이 저소득층 아동의 건강 궤적에 영향을 미칠 것이다.
75		저소득층 아동은 시간 경과에 따라 어머니의 양육행동을 매개로 하여 인지, 사회-정서발달이 다른 양상을 보일 것이다.
76		저소득 가정 유아의 언어 발달은 초등학교 아동의 학교적응에 영향을 미칠 것이다.
77		조부모의 양육 스트레스와 양육 태도는 생애 주기별로 조손가족 아동의 우울에 영향을 미칠 것이다.
78		아동의 자아탄력성과 조손가족 아동에 대한 사회적 지지는 학교생활적응에 영향을 미칠 것이다.
79		생애 주기 별로 장애아동의 불안과 우울, 학교생활 적응은 다를 것이다.
80	저출산 (3)	아버지의 가정 내 양육 지원은 어머니의 양육 스트레스를 낮추어, 이를 통해 후속 출산 가능성이 높아질 것이다.
81		가족 정책에 대한 국가의 다각적 지원이 있을 때, 출산율 증가에 기여할 것이다.
82		아버지의 가족 활동 참여율이 높은 청소년의 경우, 가족환경 및 사회 인식이 증가하는 것을 통해 이후 출산에 대한 인식 제고 등으로 출산율이 높아질 것이다.
83	일-가 정 양립 정책 (4)	가족 친화 제도를 운영하고 있는 직장의 근로자는 그렇지 않은 직장의 근로자에 비해 상대적으로 낮은 수준의 일-가족 갈등을 경험할 것이다.
84		근무 환경 및 직무 특성과 같은 일 특성 요인이 근로자의 일-가족 갈등 수준과 밀접한 관련이 있을 것이다.
85		일-가족 갈등과 가장 강한 관련이 있는 변수는 가족 친화적 조직 분위기(조직 문화)일 것이다.
86		남성의 일-가정 균형은 개인의 노력보다 가족친화적인 기업 문화, 가족 친화적인 정책·제도가 더 많은 영향을 미칠 것이다.
87	문제 행동 관련 (10)	청소년기 컴퓨터 사용은 부모나 교사의 영향력보다 또래의 영향력이 더 클 것이다.
88		소외 청소년일수록 컴퓨터 중독에 빠질 가능성이 많을 것이다.
89		공동체 의식(타인을 도와주거나 자원 봉사를 하거나 사회적인 참여를 활발하게 하는 것 등)이 높을수록 긍정적인 컴퓨터 사용을 할 수 있을 것이다.
90		부모 학대와 따돌림을 많이 경험한 청소년은 학업성취와 문제해결능력이 떨어질 것이다.
91		양육방식은 자기 주도 학습과 자아탄력성, 휴대전화의존에 영향을 줄 것이다.
92		비행유병율과 비행수준의 중단적 변화는 다른 양상으로 진행될 것이다.
93		유해시설이 많은 지역 청소년일수록 일탈정도는 높게 나타날 것이다.
94		사회적 관계(가족, 교사, 친구와의 관계)가 청소년 흡연 경험에 영향을 미칠 것이다.
95		청소년의 성별에 따라 흡연 경험에 영향을 미치는 요인이 다를 것이다.
96		공격성과 또래 관계는 상관이 있을 것이다.
97	ADHD (16)	조부모 또는 부모의 ADHD와 아동의 ADHD는 관계가 있을 것이다.
98		부모의 흡연은 자녀의 ADHD와 상관이 있을 것이다.
99		ADHD 아동들은 사고를 더 많이 겪을 것이다.

일련 번호	주제	가설
100		남아들이 여아들보다 ADHD 출현율(유병률)이 더 높을 것이다.
101		ADHD 여아들은 ADHD 남아들보다 사회 생활이 더 힘들 것이다.
102		ADHD와 뇌의 전두엽 발달은 상관이 있을 것이다.
103		ADHD 아동은 교사에게 인기가 없을 것이다.
104		ADHD와 학업성취도는 상관이 있을 것이다.
105		ADHD와 친구 관계(또는 사회적응력)는 상관이 있을 것이다.
106		ADHD와 자아 존중감은 상관이 있을 것이다.
107		ADHD 아동-부모의 상호 작용은 청소년기의 부모와의 상호 작용을 예언할 것이다.
108		ADHD와 수면 장애는 상관이 있을 것이다.
109		ADHD와 우울(또는 기분장애)은 상관이 있을 것이다.
110		ADHD는 안정성이 있을 것이다(어렸을 때 ADHD로 진단 받은 경우 청소년기에도 ADHD 일 것이다).
111		ADHD 아동이 부정적인 양육환경에 지속적으로 노출되면 청소년 시기에 품행장애, 반사회적 성격, 약물중독, 범죄행위를 할 가능성이 높아질 것이다.
112		유전학적인 요인으로 가족 연구 결과에서 일반인 가족에서의 ADHD 발생률은 3~5%인데 반해 ADHD 아동 가족 내 발생률은 25%로 나타날 것이다.
113	자폐성 장애 (5)	주산기 문제는 자폐성 장애와 상관이 없을 것이다.
114		자폐성 장애아들의 인지 능력에는 개인차가 있을 것이다.
115		자폐와 사회인지는 상관이 있을 것이다.
116		자폐성 장애의 유병률에는 성차가 있을 것이다.
117		자폐성 장애와 사회 계층간에는 상관이 없을 것이다.
118	품행 장애 (8)	애착유형에 따라 품행장애의 유병률에 차이가 있을 것이다.
119		품행장애의 유병률은 성차가 있을 것이다.
120		빈곤, 가족변인(학대, 가족폭력, 가족사, 부부간의 갈등, 이혼)에 따라 품행장애의 유병률에 차이가 있을 것이다.
121		부모의 반사회적 성격은 아동의 품행장애와 관련이 있을 것이다.
122		품행장애와 정보처리, 귀인, 단서 이용 양식은 관련이 있을 것이다.
123		품행장애는 대중 매체의 폭력, 일탈된 또래집단에서의 노출과 상관이 있을 것이다.
124		품행장애의 증상은 발달에 따라 달라질 것이다.
125		아동기의 품행장애는 청소년기의 품행장애를 예언할 것이다.
126	식사 장애 (7)	반추장애는 주로 영아기에 나타날 것이다.
127		반추장애는 양육환경과 관련이 있을 것이다.
128		반추장애의 발병률에는 성차가 있을 것이다.

일련 번호	주제	가설
129		이식증은 가족 환경(가난, 아동학대, 부모의 정신병리, 가족의 혼란)과 관련이 있을 것이다.
130		식사 장애는 자아 존중감과 관련이 있을 것이다.
131		식사 장애와 신체 발달은 상관이 있을 것이다.
132		식사장애는 다른 장애를 동반할 것이다.
133	중독/ 약물	어머니의 약물 중독은 아동의 발달에 영향을 미칠 것이다.
134	(2)	어머니의 흡연 및 음주는 아동의 발달에 부정적 영향을 미칠 것이다.
135		부부갈등은 아동의 우울증과 관련이 있을 것이다.
136		우울증은 정서 반응의 지연, 분리의 어려움 및 불안정한 애착과 관련이 있을 것이다.
137		우울증은 학업 성적, 정보 처리 방법과 관련이 있을 것이다.
138	우울	부모의 이혼 등 스트레스 사건의 경험과 우울증은 관련이 있을 것이다.
139	(8)	우울증과品行장애는 관련이 있을 것이다.
140		우울증의 유병률에는 성차가 있을 것이다.
141		우울증은 일찍 발병할수록 장애가 더 오래 지속될 것이다.
142		우울증은 가족력과 관련이 있을 것이다.
143		스트레스가 자살생각에 영향을 미치는 데에 있어서, 자아 존중감, 가족 응집력, 학교 애착, 사회적 지지가 조절 변수로서의 역할을 할 것이다.
144	범죄 및 자살	자아 존중감과 자기 통제력이 낮을수록 자살생각이 높거나, 증가하는 집단에 속할 확률이 높을 것이다.
145	(4)	부모 자녀 관계가 부정적이고 가정에서 폭력 경험이 많을수록 자살 생각이 높거나, 증가하는 집단에 속할 확률이 높을 것이다.
146		자녀에 대한 부모의 낮은 관심이 자살 생각의 위험 요인으로 작용할 것이다.

〈표 2-1-2〉 Research Hypotheses of Epidemiology

일련 번호	표적 결과 요인	가설
1	천식, 알러지, 아토피 (16)	Bioaerosols(allergens, endotoxins, mold, indoor and outdoor pollution)에 노출은 천식발생의 위험을 높인다
2		bacterial and microbial에 노출은 천식의 위험을 줄인다.
3		어린시기 Respiratory viral infection에 노출은 천식의 위험을 높인다.
4		Anti-oxidant constituents of diet에 노출은 천식의 위험을 줄인다.
5		Genes와 환경요소에 노출은 천식과 아토피피부염의 위험을 높인다.
6		환경을 통한 부모 genes의 후생학적 변화(epigenetics)는 자녀의 식품 알러지, 아토피 피부염, 천식의 위험을 높인다.
7		거주 지역 녹지의 증가는 천식, 아토피 피부염의 발생 위험을 줄여 준다.
8		기후 변화는 꽃가루 등 알러지원의 변화를 가져와 천식 발생 위험을 증가시킬 것이다.
9		기후 변화와 오존 등 대기 오염은 상호 작용을 통해 천식의 발생 위험을 증가 시킬 것이다.
10		교통 대기 오염물질은 어린이 천식, 아토피 피부염, 비염의 위험을 증가시킨다.
11		allergen, 바이러스, 공기오염물질, 농약 heavy metal(lead, mercury), 거주 특성 중 난방시스템, 거주자와 형제자매의 수, gas cooking은 천식과 관련된 위험인자이다
12		화학 공장 근처의 거주자/금속 니켈에 접촉/거주특성 중 난방시스템, 거주자와 형제자매의 수는 알러지를 증감시키는 요인이다.
13		기생충 감염/애완동물의 노출과 항생제나 백신/probiotics/paracetamol을 많이 이용한 경우 아토피 질환의 발생이 증가할 수 있다.
14		임신 중 Vitamin E의 섭취는 아동의 아토피에 대한 위험을 감소시킬 수 있다.
15		모체의 Persistent Organic Pollutants의 농도는 아동의 Atopy, asthma, allergic rhinitis를 증가시킨다.
16		임신 결과 (14)
17	임신 중 카페인 과다노출은 태아 성장발달에 영향을 미친다.	
18	임신 전, 중, 후 철분(또는 미량 영양소) 영양 상태는 임신결과에 영향을 미친다	
19	임신 중 모체의 호르몬 상태 변화가 태아 성장에 영향을 미친다.	
20	부모의 유전적 형질은 임신전의 환경노출, 건강행태 및 사회 심리적 요인이 자태 기관과 출생 시 체중에 미치는 영향을 변형시킨다(modify).	
21	Periodontal disease가 좋지 않은 임신 결과를 야기 시킨다.	
22	모체의 흡연이 저체중아를 야기 시킨다.	
23	임신 전의 환경노출, 건강행태 및 사회 심리적 요인은 임신지체(delayed TTP(time to pregnancy)), 불임(infertility), 유산(pregnancy loss)을 증가시킨다.	
24	산모 거주 지역 녹지의 증가는 저체중아, 미숙아의 발생 위험을 줄여 준다.	
25	임신 전의 환경 노출, 건강 행태 및 사회 심리적 요인은 재태 기간과 출생 시 체중을 감소시킨다.	
26	어머니의 임신환경(예, 천식, 당뇨병, leptin level)은 태아 성장에 영향을 준다.	

일련 번호	표적 결과 요인	가설
27		부모의 유전적 형질은 임신전의 환경 노출, 건강 행태 및 사회 심리적 요인이 임신 지체, 불임 및 유산에 미치는 영향을 변형시킨다(modify).
28		Prenatal stress는 태아성장 및 임신결과에 나쁜 영향을 미치며, stress-related genes의 다형성에 따라서 그 영향이 다르게 나타난다.
29		임신 중 사회적 환경(이웃 및 사회적 요인)은 태아성장 및 임신결과에 영향을 미친다.
30		임신 중 사회적 환경(이웃 및 사회적 요인)은 영아 및 어린이의 성장발달 및 건강에 영향을 미친다.
31		어린이 신체활동의 감소는 어린이의 성장발달 및 건강에 영향을 미친다.
32		한식에서의 영양 섭취 변화는 어린이의 성장발달 및 건강에 영향을 미친다.
33		아침 결식은 아동들의 인지기능에도 유해한 영향을 미친다.
34		어린이에게서 섭취 칼로리의 증가와 비타민, 섬유소의 감소는 어린이의 성장발달 및 건강에 영향을 미친다.
35		MTHFR TT형 임신부의 엽산 섭취량은 아동의 골밀도에 영향을 미칠 수 있다.
36		산전, 산후 어머니의 스트레스, 부정적 정서 상태(우울/불안)는 아동의 발달에 영향을 미친다.
37		미디어를 통한 폭력에의 노출은 아동의 정서적 성장발달에 영향을 미친다.
38		임신 중 Selenium과 Vitamin E의 섭취는 아기의 항산화 시스템에 영향을 줄 수 있다.
39	성장 발달+	당뇨를 가지고 있던 임신부의 Vitamin C 섭취는 태아기형과 태아의 산화적 스트레스를 감소시킬 수 있다.
40	A7 (21)	첫 영구치 발생 시기가 빠를수록 성장판의 이른 닫힘과 관련성이 있고 따라서 덜 성장될 수 있다.
41		우유 섭취는 소아의 성장을 유도하고 성장판 닫힘을 지연시킨다.
42		모유 속의 중금속 및 호르몬(GH, Leptin등)은 소아의 성장과 관련성이 있다.
43		임신 전의 환경노출, 건강 행태 및 사회 심리적 요인은 어린이의 성장 발달과 건강에 영향을 미친다.
44		출산 전 및 출산 후 불소 과다 노출은 출산아의 골격 발달에 영향을 미친다.
45		부모의 유전형 및 아이의 유전형이 아이의 5세 때 골밀도에 영향을 준다.
46		아이의 5세 이전 영양, 신체활동이 5세 때의 골밀도에 영향을 준다.
47		산모의 산전 사후 골밀도 및 임신 중 영양섭취가 아이의 5세 때 골밀도에 영향을 준다.
48		부모의 사회계급의 변화에 따라 영아와 소아의 발육의 차이를 가져온다.
49		산모의 임신 전, 임신 중 영양 및 신체활동이 산후 1개월, 6개월, 1년 시의 골밀도에 영향을 준다.
50		유전형과 환경요인(영양, 신체활동 등) 상호작용하여 아이의 골밀도에 영향을 미친다.
51	신경 행동	중금속(납, 수은), 유기인 제초제(PCBs, PCDDs and PCDFs), 공기 오염 물질(ETS, benzopyrene, PAH, CO, SO2)은 신경행동발달에 관련된 위험인자이다.

일련 번호	표적 결과 요인	가설
52	발달 (19)	인스턴트 식품 섭취의 증가는 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.
53		인스턴트 식품 섭취의 증가는 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.
54		인터넷 중독은 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.
55		인터넷 중독은 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.
56		미디어를 통한 폭력에의 노출은 어린이 인지기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.
57		미디어를 통한 폭력에의 노출은 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.
58		어린이 신체 활동의 감소는 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.
59		어린이 신체 활동의 감소는 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.
60		어린이 수면 부족은 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.
61		어린이 수면 부족은 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.
62		임신 중 모체의 W-3 지방산의 섭취는 영아의 시각기능 및 두뇌발달에 영향을 미칠 수 있다.
63		임신 중 과잉의 DHA섭취는 아기의 myelin basic protein형성을 저해하여 청각시스템에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.
64		출산 전 및 출산 후 망간과다노출(산모 혈중 망간, 수돗물, 식이)은 출산아의 신경행동발달에 영향을 미치며 과다행동을 유발한다.
65		부당 경량아는 인지발달장애, 학습장애의 빈도가 증가한다.
66		환경적 요인과 유전적 요인이 상호작용하여 ASD의 발생 위험을 높일 것이다.
67		임신 중 해산물 또는 수은, 납, 카드뮴, 중금속 섭취는 아기의 신경기능 뇌 발달에 영향을 줄 수 있다.
68		치과 아말감의 구강 내 보유가 수은농도와 관련, 인체에 유해한 영향이 있을 것인가?
69		모체의 Persistent Organic Pollutants의 농도가 아동의 신경행동발달의 장애를 야기한다.
70		비만, 대사성 질환+A 39 (13)
71	영유아기의 수유 식이패턴이 심혈관질환 발생에 영향을 미친다.	
72	사회경제적 수준이 혈압상승에 영향을 미친다.	
73	자궁 내 태아 성장기의 산모 노출이 심혈관질환 발생에 영향을 미친다.	
74	따라잡기 성장이 혈압상승에 영향을 미친다.	
75	MTHFR TT형 임신부의 엽산 보충은 출생 후 아기의 심혈관 기능을 향상시킬 수 있다.	
76	부당 경량아는 소아나 성인기에 비만, 당뇨 등의 내분비, 심혈관 질환 발생 빈도가 증가한다.	
77	저체중아의 출생 경우 정신, 신체장애, 심폐질환의 발생 증가로 사회적 적응 장애가 발생한다.	
78	어린이 시기의 비만이 당뇨병관련 대사성 질병 발생에 영향을 미친다.	
79	어린이 시기의 따라잡기 성장이 당뇨병관련 대사성 질병 발생에 영향을 미친다.	
80	임신성 당뇨가 자녀의 당뇨병관련 대사성 질병 발생에 영향을 미친다.	
81	모체의 Persistent Organic Pollutants의 농도의 아동의 대사성질환의 발생을 증가시킨다.	

일련 번호	표적 결과 요인	가설
82		모체의 bisphenolA와 phthalate 노출은 아동의 대사성질환의 발생을 증가시킨다.
83	건강 형평성 (10)	부모의 사회 계급의 차이에 따라 영아와 소아의 조기사망의 차이를 가져온다.
84		부모의 사회 계급의 차이에 따라 영아와 소아의 만성질환 유병률의 차이를 가져온다.
85		지역 사회의 사회 경제적 수준은 영아와 소아의 조기사망의 차이를 가져온다.
86		지역 사회의 사회 경제적 수준은 영아와 소아의 만성질환 유병률의 차이를 가져온다.
87		다문화가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 조기사망의 차이를 가져온다.
88		다문화가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 만성질환 유병률의 차이를 가져온다.
89		조손, 결손가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 조기사망의 차이를 가져온다.
90		조손, 결손가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 만성질환 유병률의 차이를 가져온다.
91		새터민 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 조기 사망의 차이를 가져온다.
92		새터민 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 만성질환 유병률의 차이를 가져온다.
93	손상 (3)	부모의 사회경제적 수준이 어린이 안전행동과 손상에 영향을 미친다.
94		지역사회의 사회경제적인 수준이 어린이 안전행동과 손상에 영향을 미친다.
95		반복된 머리외상으로 인해 신경인지발달에 유해한 영향이 계속적으로 쌓이게 된다.
96	소아암 (4)	MTHFR TT형 임신부의 엽산 보충은 출생 후 아동의 급성 백혈병에 대한 보호 작용을 할 수 있다.
97		임신 중에 전자파 노출은 소아암의 증가를 가져다준다.
98		영유아기에 디젤 연소분진에 노출은 소아암의 증가를 가져다준다.
99		임신 중에 인스턴트식품 섭취의 증가는 출생 후 아동의 급성 백혈병 위험 증가를 가져온다.
100	구강 보건	엄마의 치아 우식증 경험 정도가 크면 자녀의 치아 우식 발생위험이 크다.
101		출산 횟수가 많으면 치주골 소실 정도가 클 것이다.
102		출산 전 및 출생 후 불소 과다 노출은 출산아의 충치발생을 예방한다.
103		부모의 사회 경제적 위치는 어린이의 치아 우식증의 발생정도에 영향을 미친다.

제2절 조사 대상자 수 산정 및 모집 방법 관련 프로토콜 개발

조사 대상자 수 산정을 위해서는 조사 내용과 연구 설계가 완성된 이후 보다 정확한 조사 대상자 수를 산정할 수 있음을 감안해서 여러 전문가들의 의견을 반영하여 진행하고자 하였다. 본 연구가 시작되면서 표집설계와 관련하여 의료통계 전문가인 교수를 연구 협력진으로 하여 반영하여야 할 사항들에 관하여 본 연구진들과 함께 지속적으로 내용을 공유하면서 진행하였다. 그동안 진행되었던 전문가 자문회의를 통해 다음의 사항들을 반영하여 최종적인 표본 선정 작업을 하고자 하였다. 첫째, 우리나라 대표적인 신체적 질환 및 정신장애 유병률을 감안하여야 한다. 둘째, 취약계층이 충분히 표집될 수 있도록 하고 다문화 가정, 새터민 가정 등 특수집단을 포괄할 수 있는 방안을 마련하는 방안을 고려한다. 셋째, 유전-환경 연구 설계에서는 일반 패널 연구는 물론 부모를 포함하여야 하여 아동, 부모의 trio를 추적하는 방안으로 해야 한다. 이상의 내용을 반영하여 3장 연구 결과 내용인 조사 대상자 수 산정 및 모집방법 관련 프로토콜을 개발하였다.

제3절 효율적 대상자 모집 및 조사검진 체계 수립 운영방안 제시

어떤 추적 전략이 보다 효과적일 수 있을 지를 고려하고자 하였다. 대표성 있는 표집설계보다는 추적 가능성이 높은 표집설계 방안을 선택하는 것을 우선으로 하고자 하였다. 지역특성을 잘 반영한 연구가 오히려 환경적인 영향을 더 정확하게 예측할 수 있는 경우가 많을 수 있다. 이러한 사실을 감안할 때 지역을 잘 분배하여 그 지역을 집중적으로 조사 및 추적하는 전략이 조사의 대표성과 효율성을 모두 반영할 수 있다. 예를 들면 어떤 특정 지역의 청소년들의 자살률이 높다고 한다면 청소년 전체의 문제라기보다는 지역특성의 문제일 수 있다. 또한 추적의 용이성을 위해서는 유치원, 어린이집, 학교와 같은 기관단위로 할 필요가 있다. 따라서 지역단위와 학교단위의 추적 형태를 혼합하여 장기적인 추적 전략으로 수립하고자 하였다. 이를 고려하여 3장 연구결과 내용인 대상자 모집 방안을 수립하였고 조사검진 체계 수립 운영 방안을 제시하였다.

제4절 관련 분야 전문가 의견 수렴

본 연구의 범위설정과 진행방향, 연구 설계, 연구내용, 연구가설 설정 및 검토 등의 자문을 얻기 위하여 관련 학계 전문가 자문회의를 개최하였다. 더불어서 생애주기별 발달표현 양상 및 측정도구 선정 내용을 작성한 문서와 가설 설정 내용 문서를 온라인을 통하여 받았고, 설정된 가설에 대한 검토 작업을 온라인을 통하여 전문가들에게 전달되고 수집되었다. 그동안 자문회의 및 서면자문에 참석하였던 전문가들의 역할과 자문내용, 세미나 발표자를 다음에서 소개하였다.

〈표 2-4-1〉 Names and Roles of Advisory Committee

직위	성명	소속	분야	역할 및 자문내용
교수	하은희	이화여자대학교	환경역학과	-환경학적 연구범위 설정 자문 -운영체계 프로토콜 개발 관련 연구진행 방향 자문 -연구내용 선정 자문
교수	박혜숙	이화여자대학교	환경역학과	-환경학적 연구범위 설정 자문 -운영체계 프로토콜 개발 관련 연구진행 방향 자문
교수	성주헌	서울대학교	유전체역학	-연구내용 선정 자문 -표본 구축 자문 -범부처 사업 착수 자문
명예교수	박성연	이화여자대학교	아동학	-발달관련 연구 내용 및 측정도구 자문
교수	박혜원	울산대학교	아동가족 복지학	-발달관련 연구 내용 및 측정도구 자문
교수	신동주	덕성여자대학교	유아교육	-발달관련 연구 내용 및 측정도구 자문
부교수	신유림	가톨릭대학교	아동학	-발달관련 연구 내용 및 측정도구 자문
조교수	신혜원	서경대학교	아동학	-발달관련 연구 내용 및 측정도구 자문
교수	홍세희	고려대학교	교육학	-연구설계 및 자료분석 자문
교수	정익중	이화여자대학교	사회복지학	-특수집단 대상 및 범위 선정 자문
실장	이삼식	한국보건사회연구원	저출산 고령화	-저출산 문제, 해결방안 자문
소장	조장희	뇌과학연구소	방사선 물리학 및 뇌과학	-뇌발달 및 측정시기 자문
교수	김성일	고려대학교	교육학	-뇌연구 및 관련 장애 자문
소장	박규리	마인드케어 심리치료센터	심리학	-신경인지 발달 자문
교수	김호	서울대학교	의료통계	-표집 설계 자문
부교수	이태진	서울대학교	보건경제	-표집 설계 자문

〈표 2-4-2〉 On-line Advisory committee List

직위	성명	소속	분야	역할 및 자문내용
명예교수	박성연	이화여자대학교	아동학	-부모자녀관계
교수	신동주	덕성여자대학교	유아교육	-놀이
부교수	신유림	가톨릭대학교	아동학	-또래관계
조교수	신혜원	서경대학교	아동학	-애착

〈표 2-4-3〉 Professors of Building Hypotheses

직위	성명	소속	분야	역할 및 자문내용
교수	안동현	한양대학교	소아정신과	-정신,사회성 발달 영역 가설설정
(조)교수	이정은	숙명여자대학교	식품영양	-영양 및 건강관련 가설설정
부교수	강경숙	원광대학교	중등특수교육	-장애 영역 가설설정

〈표 2-4-4〉 Professors of Reviewing Hypotheses

직위	성명	소속	분야	역할 및 자문내용
(조)교수	이정은	숙명여자대학교	식품영양	-인문사회 및 환경유전 영역 가설평가
명예교수	박성연	이화여자대학교	아동학	-인문사회 영역 가설평가
교수	신동주	덕성여자대학교	유아교육	-인문사회 영역 가설평가
부교수	신유림	가톨릭대학교	아동학	-인문사회 영역 가설평가
조교수	신혜원	서경대학교	아동학	-인문사회 영역 가설평가
교수	황혜정	경기대학교	유아교육학	-인문사회 영역 가설평가
교수	정익중	이화여자대학교	사회복지학	-인문사회 영역 가설평가
교수	양성은	인하대학교	소비자아동학	-인문사회 영역 가설평가
부교수	문혁준	가톨릭대학교	아동학과	-인문사회 영역 가설평가
교수	박경자	연세대학교	아동가족학	-인문사회 영역 가설평가
교수	나중혜	한남대학교	아동복지학	-인문사회 영역 가설평가
교수	정현숙	상명대	가족복지학	-인문사회 영역 가설평가
교수	제경숙	경남대학교	유아교육	-인문사회 영역 가설평가
명예교수	조복희	경희대학교	아동가족학	-인문사회 영역 가설평가

직위	성명	소속	분야	역할 및 자문내용
교수	이봉주	서울대학교	사회복지학	-인문사회 영역 가설평가
교수	이숙	전남대학교	생활환경복지학	-인문사회 영역 가설평가
교수	도현심	이화여자대학교	아동학	-인문사회 영역 가설평가
교수	김정희	인하대학교	소아청소년	-환경유전 영역 가설평가
교수	이수경	인하대학교	식품영양학	-환경유전 영역 가설평가
교수	조성일	서울대학교	보건학	-환경유전 영역 가설평가
교수	홍수종	울산대학교	소아천식, 아토피	-환경유전 영역 가설평가
교수	성주현	서울대학교	유전체역학	-환경유전 영역 가설평가

〈표 2-4-5〉 Keynote Speaker of KICCE Seminar

직위	성명	소속	분야	세미나 강의 내용
교수	Ruth A. Etzel	Univ of Wisconsin	보건학	-대규모 출생 코호트 연구동향

그동안 개최되었던 자문회의를 중심으로 진행되었던 구체적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.

□ 1차 자문회의(2012. 7. 16)

MOCHE 연구를 진행해왔던 주책임연구자와 공동연구진과 함께 환경학적인 연구범위 설정과 추후 연구진행 방향에 관한 논의를 진행하였다. MOCHE에서 다루었던 인간의 성장, 발달 및 건강에 영향을 미치는 환경의 영향에 관한 내용과 본 연구와의 연계성 및 협조 체계를 구성할 수 있는 방안을 마련하고자 하였다. MOCHE 연구에서 구성되었던 기존 프로토콜을 응용할 수 있는 방안 및 환경부의 협조를 받아 MOCHE 연구 자료를 열람 및 인용할 수 있도록 하는 방안에 대한 논의가 이루어졌다. 이 외에 본 기획사업이 범부처사업으로 진행하기 위해 필요할 수 있는 운영체계 수립에 관한 논의도 이루어졌다.

□ 2차 자문회의(2012. 7. 30)

연구설계 및 추진을 위한 자문회의가 개최되었다. 구체적으로 연구내용 선정 시 고려사항, 표본 구축 시 고려사항 등을 논의하였다. 또한, 범부처 사업으로 추진 및 착수하기 위한 방안, 장기 연구로서 고려해야 할 사항들에 관한 논의가 이루어졌다.

□ 3차 자문회의(2012. 8. 30)

세부적으로 조사내용과 관련하여 생애주기별 발달표현 양상 및 측정도구 선정을 위한 자문회의가 개최되었다. 건강하고 행복한 인간으로 성장하고 발달할 수 있는 요인이 될 수 있다고 여겨지는 주된 발달적 요인들을 본 사업의 연구진이 선정하여 관련 발달 전문가들이 자신들의 주 연구분야들을 발표하였고 본 사업 기획에 대한 제언도 이루어졌다. 선정된 주제는 ‘전반적 발달’, ‘애착’, ‘부모자녀

관계', '또래관계', '놀이' 5개 영역으로 생애주기별로 나타나는 각 발달 분야들의 발달 양상과 이를 측정할 수 있는 도구를 중심으로 발표하였다. 생애주기별로 표현되는 발달에 관한 연구내용과 측정도구 선정 시 고려사항에 대한 논의가 이루어졌다. 이 외에 장기연구 설계 시 고려사항, 표본 선정 시 고려 사항, 범부처 사업으로의 추진 및 착수, 장기 연구를 위한 방안도 논의되었다.

□ 4차 자문회의(2012. 9. 20)

현재 심각한 사회문제로 대두되고 있는 저출산 대책과 중단연구 관련 전문가들을 중심으로 자문회의를 개최할 예정이다. 복지 분야 및 국내 중단연구를 책임을 맡고 진행하였거나 하고 있는 관련 전문가들을 중심으로 논의가 되었다. 저출산 문제의 원인 및 대책이 될 수 있는 요인들을 찾아서 이를 연구내용에 포함시키고자 하며, 중단연구에서는 저소득, 다문화, 새터민, 쌍둥이 등의 중단연구에 포함되어야 할 주요 특수집단 선정 필요성, 범위 및 이에 따른 연구 설계 방안을 논의 하였다.

□ 5차 자문회의(2012. 9. 28)

뇌 및 신경인지 발달 관련 자문회의를 개최하였다. 뇌발달 측정시기 및 내용, 기질, 성격발달, 뇌 연구에서 주의력결핍·과잉행동장애(ADHD) 및 자폐성 장애와 같은 장애 포함 시 진단도구의 형태 등에 관한 논의가 이루어졌다.

□ 6차 자문회의(2012. 10. 24)

성장발달 코호트 구축을 위한 표집설계 방향, 성장발달 코호트 구축에서의 비용편익분석 가능 측면, 쌍둥이 표집 포함 여부 등 연구대상 선정 및 모집과 관련된 논의가 이루어졌다.

〈표 2-4-6〉 Topics and Contents of the Professional Meeting

회차	일시	장소	참석 인원	안건 및 회의내용	자문위원
1	2012. 7. 11 11:00-12:00	질병관리본부 유전체역학과	5인	-진행사항보고 -추후연구일정 논의	착수회의
2	2012. 7. 16 16:00-19:00	이화여대 ECC 세미나실 B258호	5인	-환경학적 연구범위 설정 및 연구 진행 방향 토의 -범부처 사업으로 진행하기 위한 운 영체계수립관련 논의	하은희, 박혜숙
3	2012. 7. 30 10:00-13:30	육아정책연구소 10층 회의실	9인	-연구 설계 및 추진 -연구내용 선정 및 표본구축 시 고 려사항 논의	성주현, 하은희
4	2012. 8. 30 14:00-16:10	육아정책연구소 10층 회의실	12인	-생애주기별 발달관련 연구내용 선 정 및 측정도구선정 -표본 구축 시 고려사항 논의	박성연, 박혜원, 신동주, 신유림, 신혜원
5	2012. 9. 20 17:00-19:00	육아정책연구소 10층 회의실	9인	-저출산 문제, 해결방안 요인 모색 및 연구내용 포함 방안 논의 -표본 선정 시 저소득, 다문화, 북한 이탈민, 쌍둥이 등 주요 특수집단	홍세희, 정의중, 이삼식

회차	일시	장소	참석 인원	안건 및 회의내용	자문위원
				선정 시 필요성 및 범위 논의 -연구설계 및 자료분석 방안 논의	
6	2012. 9. 28 16:00-18:00	육아정책연구소 10층 회의실	9인	-뇌발달 측정 대상과 시기 및 장애 진단 가능성 논의 -신경인지 발달측정 내용 및 도구 관련 논의	조장희, 김성일, 박규리
7	2012. 10. 24 14:00-16:00	서울대학교 보건대학원	7인	-표집설계 방안 논의 -표본 구축 및 추적방안 논의	김 호, 이태진, 성주현

〈표 2-4-7〉 Topic and Content of the KICCE Seminar

회차	일시	장소	주제	발표자
1	2012. 10. 16 10:30-11:30	육아정책연구소 10층 회의실	대규모 출생 코호트 연구동향	Ruth A. Etzel, PhD

〈표 2-4-8〉 Topics and Contents of the Growth and Development Cohort Study Workshop

회차	일시	장소	참석 인원	워크숍 주제	자문위원
1	2012. 10. 26 9:30-13:30	육아정책연구소 10층 회의실	15인	-한국에서의 대규모 성장발달 코호 트 구축전략 1	성주현, 이정은, 김동현, 하은희, 홍수중, 안동현, 전용훈
2	2012. 10. 29 14:00-18:30	육아정책연구소 10층 회의실	15인	-한국에서의 대규모 성장발달 코호 트 구축전략 2	성주현, 이정은, 김동현, 하은희, 홍수중, 안동현, 전용훈

제3장 최종 연구개발 결과

제1절 성장발달코호트 구축을 위한 전략

국내·외의 코호트 및 종단연구 중에서 대표적 연구를 선정하여 조사배경 및 목적, 조사대상 및 기간, 조사방법, 조사내용, 연구수행 체계를 중심으로 정리하였다.

1. 국내코호트 및 종단연구

(1) 한국아동패널

(가) 조사배경 및 목적

한국아동패널은 신생아부터 장기 추적 조사하는 패널 연구로 육아정책연구소에서 2006년 모형개발, 2007년 예비조사를 거쳐 2008년부터 시행되었다. 한국아동패널 조사는 우리나라 아동의 성장·발달 과정을 출생부터 장기적으로 추적·조사함으로써, 각 시기에 발생하는 아동의 성장·발달 특성, 양육실태와 요구, 육아지원기관의 기능과 효과 및 지역사회와 육아정책의 영향에 관한 종단적 자료를 국가 수준에서 수집하여 제공하는 것을 주된 목적으로 하였다. 다음으로 수집된 자료를 활용하여 사회적, 학술적 측면에서 논의와 연구를 활성화함은 물론이고 아동의 발달에 적절한 양육을 지원하기 위한 정책마련의 토대를 제공하고자 하였다.

(나) 조사대상 및 기간

한국아동패널 조사의 대상은 2008년에 전국(제주도 제외)의 산부인과에서 출생한 신생아 가구이며, 산부인과에서 일차적으로 총 2,562가구의 예비표본을 구축하였다. 이 중 아동이 4개월이 되었을 때 실시하였던 1차년도 본 조사까지 모두 수행한 가구는 2,078명이었다. 일반적인 종단 연구의 특성에서 보여주는 1차 탈락율이 상당히 높은 특성을 한국아동패널 연구에서는 예비표본 모집에서 1차년도 조사 수행 시에 나타났으며, 81.1%의 유지율을 보였다. 전년 대비 유지율은 2012년까지 지속적으로 90%를 넘는 높은 유지율을 나타내고 있다. 2012년 현재 5차년도 조사를 수행 중에 있으며 5차년도까지 조사를 완료한 가구는 1,585명이다.

〈표 3-1-1〉 Annual Retention Rate of Panel Study on Korean Children

단위: %

조사연도	참여패널 수	예비표본 대비 유지율	전년 대비 유지율
예비표본 구축시	2,562	-	-
1차년도(2008년)	2,078	81.1%	-
2차년도(2009년)	1,904	74.3%	91.6%
3차년도(2010년)	1,792	70.0%	94.1%
4차년도(2011년)	1,754	68.7%	97.9%
5차년도(2012년)	1,703	66.5%	97.1%

한국아동패널 조사는 패널 아동이 0세부터 7세까지 매년 1회 실시하고, 그 이후에는 9세와 12세 때 각각 1회씩 실시하게 된다. 일반조사에는 아동을 둘러싼 주요 환경에 대한 조사 외에 아동의 발달을 측정하는 검사(항목)가 포함되며, 이러한 검사 문항들은 아동의 발달 단계 및 변인을 고려하여 관련 문항들이 매년 수정되거나 새로운 검사가 추가되고 있다.

(다) 조사방법

영유아 발달과 부모 및 가족에 관한 다양한 종류의 변인에 대해 조사하기 위해서 한국아동패널은 우편을 통한 설문조사와 가구방문 면접조사와 발달검사를 병행하였다. 우편 설문조사는 우편으로 설문지를 1차 발송한 후 가구 방문 면접 시 수거하였고, 가구 방문 시에는 면접원이 영유아의 가구를 직접 방문하여 CAPI(Computer-Assisted Personal Interviewing)를 통해 조사를 실시하였다. 또한 아동의 정확한 발달 정도를 파악하기 위하여 발달 검사를 수행하였다.

한국아동패널 조사의 경우 대규모 종단 연구에서 놓칠 수 있는 심층적인 발달 변인들을 조사하기 위하여 영유아 발달에 있어 중요한 시기를 선정하여 심층조사를 실시한다. 심층조사는 다루고 있는 내용의 특성 상 관련 전공 대학교와의 협력 하에 수행하며, 조사원 역시 일반적인 패널 조사를 수행하는 조사원이 아닌, 대학원 학력 이상의 전공생이 수행한다. 1차년도 심층조사는 각 대학의 실험실로 연구대상자가 내방하는 방식으로 이루어졌다.

연구 참여 유지율을 높이기 위해 한국아동패널에서는 다양한 방법으로 영유아 추적활동을 실시하고 있다. 우선 주소 및 연락처 변경 코너를 홈페이지에 마련하고, 자발적으로 신고하는 경우에는 영유아 발달 수준에 맞는 동화책을 송부하고 있다. 또한 개인 휴대전화에 정기적으로 안내메일을 보내 번호가 변경된 경우 발신자에게 전달되는 번호 변경 알림 서비스를 이용하고 있다. 이 경우 조사대상자가 해당 통신사의 서비스에 가입한 경우에 한정하여 추적이 가능하다는 한계는 있지만 정확한 추적이 가능하다는 장점이 있다.

(라) 조사내용

한국아동패널은 Bronfenbrenner(1979, 1989)의 생태학이론과 Elder(1998, 2006)의 생애이론을 이론적인 틀로 삼아, 발달하는 아동을 둘러싼 환경을 체계적으로 유목화 하여 조사 영역을 조직하였다. 조사 영역은 출생 후 지속되는 아동의 연령에 따른 발달영역별 아동특성과 아동을 둘러싼 주요 환경으로 밝혀진 부모, 가족 및 육아지원 서비스의 특성을 각각 조사하였다. 또한, 정책적인 시사점을 위해 각 아동과 가족이 속한 지역사회와 국가수준의 거시적인 체계를 연구의 영역으로 포함하였다.

(마) 연구수행 체계

한국아동패널은 육아정책연구소에서 수행하고 있다. 육아정책연구소는 국무총리 산하 경제인문사회연구회 소속 국책연구기관으로 한국아동패널 조사는 매해 국회 예산 승인을 받아 추진 중이다. 연속사업으로 예산 승인 자체는 안정적이거나, 매해 예산을 새로 배정받는 형태이므로 예산 증액에 있어서는 어려움을 갖는다. 실제로 2012년 연구의 경우 연구 착수 시부터 계획된 심층조사를 위한 예산 증액이 필요했으나 무산된 바 있다.

조사는 조사 전문 업체와의 용역 계약을 통해 이루어지는데 서울, 부산, 대전, 대구, 광주에 지부를 갖고 있어 각 지부에서 조사원을 관리하고 있다.

(2) 한국 아동·청소년패널조사(KCYPS)

(가) 조사 배경 및 목적

한국청소년정책연구원에서 2010년에 착수한 한국 아동·청소년패널조사(KCYPS)는 아동 청소년들의 성장, 발달과정에서의 변화양상을 제대로 포착할 수 있는 종단자료를 구축하여 건강한 성장에 필요한 구체적인 여건을 마련하는데 목적이 있다. 특히 아동·청소년을 조사대상으로 하는 국내의 종단 자료는 수적으로만 본다면 어느 정도 이루어지고 있으나, 아동·청소년 개인의 발달과 시간 순차상의 생애경험들, 그리고 환경과의 상호작용까지 시간의 흐름선상에서 체계적으로 살펴볼 수 있는 적절한 자료는 여전히 부족하므로 이 연구가 추진되었다. 수집된 자료는 효율성 있는 사회, 제도적 정책을 수립하기 위한 기초자료로 활용될 예정이다.

(나) 조사대상 및 기간

KCYPS 연구는 2010년 기준 초1, 초4, 중1의 세 연령코호트로 진행된다. 3개의 연령코호트(초1, 초4, 중1)를 조사대상으로 2010년~2016년까지 7년간 반복·추적 조사 하는 단기종단조사로 설계되었다. 7년간의 단기종단조사의 설계는 초1코호트가 중1이 되기까지, 초4코호트가 고1이 되기까지, 중1코호트가 대1이 되기까지의 이행과정과 그 과정에서의 성장·발달의 내용을 살펴볼 수 있다. 특히 세 개의 코호트를 동시에 진행함으로써 시간과 예산상의 절감이 기대된다.

모집단은 2010년 기준 초1, 초4, 중1에 재학 중인 모든 학생과 그들의 보호자가 모집단이며, [2009년 전국 학교일람표]에 수록된 초등학교와 중학교의 리스트가 표본추출틀이다. 구체적으로는 다단계 층화표집방법을 사용하여 학교와 학급을 추출하고, 선정된 학급의 학생 전원과 그들의 보호자 쌍을 표본으로 한다.

(다) 조사방법

한국아동청소년패널조사는 1차년도는 학교방문을 통한 집단면접조사로 이루어지며 2차년도부터는 구축된 패널들에 대해 개별 면접 추적조사가 이루어진다. 부모 조사는 학생을 통한 유치조사로 이루어진다.

(라) 조사내용

한국아동청소년패널조사의 조사내용은 크게 개인발달, 발달환경으로 나눌 수 있다. 개인발달은 신장, 체중, 사춘기변화, 질병 등과 같은 신체발달, 학교성적, 습관, 태도와 같은 지적발달. 자존감, 자아탄력성, 일탈 및 비행, 공격성, 우울, 불안, 주의 집중 등의 사회정서발달로 구성되어 있다. 발달환경적 측면에서는 가정의 사회경제적 지위, 가족구성원 특성, 부모 양육방식의 가정환경, 또래에 대한 애착정도, 친구의 비행 및 일탈경험 등의 또래환경, 교사와의 관계, 학교생활 적응 및 전학여부, 방과 후 교육과 같은 교육환경, 그리고 지역사회 및 청소년 활동, TV, 컴퓨터, 휴대전화 이용 등의 매체환경으로 구성되어 있다.

(마) 연구수행 체계

조사 주관 기관은 한국청소년정책연구원이고 조사는 전문 조사업체를 활용한다.

(3) 한국교육중단연구

(가) 조사배경 및 목적

한국교육중단연구는 학생들의 성장과 발달, 학교 경험과 초기 직업의 획득 과정을 추적 조사한다. 본 조사의 목적은 ① 학교 경험을 통한 학생들의 지적, 정의적 성장과 발달과정에 대한 장기적 자료 수집 및 중등교육관련 중단자료 수집, ② 교육정책 수립의 기초자료 수집, ③ 인적 자원의 육성과 관리를 위한 자료 수집에 있다.

(나) 조사대상 및 기간

조사대상은 전국의 2,929개 중학교 1학년 학생 703,914명(체육 중학교와 분교를 제외)이다. 정해진 표집 틀에 따라 학교를 추출하고 추출된 학교로부터 50명의 학생을 무작위 추출하였다. 이를 통해 최종 추출한 원 표본 수는 150개 중학교의 6,999명이다.

조사설계는 3단계로 나누어 볼 수 있는데 우선 1단계는 2005-2011년의 처음 7년이며 매1년마다 조사한다. 2단계는 고등학교 졸업시점부터 시작되며 2011-2019의 8년동안은 매 2년마다 조사하여 총 4회 조사할 예정이다. 3단계는 이들이 만30세가 되는 2023년에 1회 추가적으로 실시하는 것으로 계획되어 있다.

〈표 3-1-2〉 Study Overview

구분		내용
1단계	조사 대상	중학교 1학년부터 고등학교 졸업 시점 까지
	연구 기간	2005년 - 2011년(7년)
	조사 주기	매 1년
	주요 목적	인지적·정의적 발달 연구, 중등학교 학교 효과 분석, 상급학교 진학 과정 분석, 교육 정책 효과 분석
2단계	조사 대상	고등학교 졸업 시점에서 8년 이후 까지
	연구 기간	2011년 - 2019년(8년)
	조사 주기	매 2년
	주요 목적	인지적·정의적 발달 연구, 고등교육 기회 분석(대입 제도), 고등교육 연구, 고등교육과 중등교육과의 관계 분석, 지위획득과정 연구, 사회이동과정 연구
3단계	조사 대상	만 30세의 성인
	연구 기간	2023년
	조사 주기	1회 실시
	주요 목적	인지적·정의적 발달 연구, 학교 교육 효과 분석, 지위 획득 과정 연구, 사회 이동 과정 연구, 삶의 질 연구

(다) 조사방법

학생, 부모, 교사, 학교장 대상으로 질문지를 통한 설문조사 방식이다. 또한 교육통계 DB를 통해 학교의 기본현황, 설립 특성, 인구 통계적 특성에 대한 정보를 수집한다.

(라) 조사내용

조사내용은 교육성취, 학생배경, 학교교육으로 나누어 볼 수 있다. 구체적으로 교육성취는 국어, 영어, 수학에 대한 성취도 검사로 수행되고, 학생 정의적 영역검사로 자기주도 학습능력 검사가 실시된다. 또한 담임교사 평가를 통해 담임교사의 학생전반에 대한 주관적인 평가에 대한 정보를 수집한다.

다음은 학생배경에 대한 질문으로 이는 학생질문지, 학부모 질문지로 구성되어 있는데 각각의 내용은 우선 학생 질문지는 가정생활, 학교생활, 학습활동, 여가활동, 자아개념, 포부수준, 만족도 등이고 학부모 대상으로는 가정의 사회·경제적 배경, 자녀와의 상호작용, 자녀에 대한 기대, 학교 참여, 만족도에 대해 조사한다.

마지막으로 학교교육은 학교 예산 및 교육과정 운영과 편성 등에 관한 학교조사지, 학교장 대상으로는 학교장의 배경 특성, 학교 운영에 대한 의견, 교사, 학생, 학부모에 대한 인식 등에 대한 내용을 조사한다. 교사에게는 교사의 배경과 수업방식, 수업내용, 학교, 학생, 동료교사에 대한 의견, 자아개념, 만족도 등을 조사하고 교육통계 DB를 통해 학교의 기본 현황 및 설립특성, 인구통계적 특성 등을 조사한다.

(마) 연구수행 체계

조사 주관 기관은 한국교육개발원이며, 국내 대학 및 관련 연구기관의 전문가들로 구성된 자문위원단을 운영하고 있다.

4) 산모와 영유아 대상의 환경노출에 의한 건강 영향 연구(MOCEH)¹⁾

(가) 조사 배경 및 목적

MOCEH 연구는 환경부에서 발주한 연구로, 아동의 발달과 건강에 대한 환경의 영향에 대한 관심 증가와 함께 중요성이 부각되며 시작된 연구이다. MOCEH 연구는 아동의 건강을 평가함에 있어 산모와 함께 배우자의 영향도 함께 포함하며, 임신기부터 산모로부터 정보 및 생체 시료를 수집하여 환경오염 노출과 질환과의 연관성을 규명하는데 일차적 목적이 있다. 또한 이를 바탕으로 건강보호 정책 수립 및 평가에 활용하고, 환경성 질환 예방을 위한 생활지침을 마련하는데 필요한 기초자료를 생산함에 있다.

(나) 조사대상 및 기간

MOCEH 연구는 2006년 연구 설계 및 모집을 시작하였으며, 2007년부터 2010년까지 추진되었으며 총 1,750명의 데이터를 수집하였다. 조사지역은 서울, 천안, 울산의 세 개 센터의 병원에서 출산한 산모 및 신생아가 대상이다. 영유아 추적 조사는 6, 12, 24, 36, 48, 60개월에 이루어진다. 2012년 현재 환경부에서 발주한 사업은 5년으로 종료되었지만, 2012년부터 2014년까지 약 400~500명을 추가하여 모집할 계획으로 추진 중에 있다.

(다) 조사방법

MOCEH 연구는 조사 대상자가 병원에 방문하여 조사에 참여하는 방식을 기본으로 한다. 신체계

1) MOCEH는 모자환경보건센터, 즉 Center of Mothers and Children's Environmental Health 의 약자로 환경부에서 발주한 "산모와 영유아 대상의 환경노출에 의한 건강 영향 연구"를 수행한 기관을 의미하나, MOCEH 연구로 통칭하고 있음.

측, 신경인지발달검사(Bayley검사), 혈액검사 등의 검사는 해당아동이 추적시기별로 병원에 방문하여, 연구원 및 검사전문가가 조사하며, 환경 조사는 보호자가 병원 방문 시 직접 작성하는 방식으로 수행한다. 조사 성공률을 높이기 위해 상황에 따라 우편조사도 병행한다.

생체 시료 수집 등에 민감하므로 이를 불편해하는 참여자들의 지속적인 조사를 유도하기 위해서 다양하고 강력한 유인책이 필요하다. MOCEH 연구는 영유아 추적활동을 위해 매년 조사시점 1~2개월 전 전화 추적을 진행하며, 검사 완료 후 검사 1개월 이내에 검사 결과 설명(병원 방문 또는 전화 상담)하며, 향후 검사 진행을 위해 주소 및 연락처 변경 시 센터에 연락하여 변경하도록 하고 있다. 이밖에도 안내 브로셔, 리플릿, 소식지를 통한 본 연구관련 홍보물을 제작하여 자발적이고 지속적인 참여가 가능하도록 설득하고 있다.

〈표 3-1-3〉 Research Contents according to Research methods

구분	내용	
설문지	영유아의 양육자 특성 및 양육환경요인(모유수유, 부모의 건강상태 및 질병력, 육아환경, 사회경제적 수준), 환경요인(주거환경, 생활환경), 식이섭취(24시간 회상법, 식이섭취빈도 조사)	
환경노출	가정방문 환경측정(330가구), 환경측정 노출 지표 모델링 - Land Use Regression(LUR)	
생체시료	노중 (6~60개월)	내분비계 장애물질(Bisphenol A, Phthalate 3종), PAHs 대사체(1-hydroxypyrene, 2-naphthol), VOC 대사체(Hippuric Acid), 산화적 손상 스트레스(Malondialdehyde)
	혈중 (24, 36, 60개월)	중금속 (Pb,Hg, Cd), 일반건강평가지표(중성지방, 엽산, HDL-Cholesterol, 글루코스, 백혈구, 적혈구, 헤모글로빈, 혈소판, 간기능(AST, ALT) 등)

(라) 조사내용

MOCEH 연구는 인간의 성장과 발달 및 건강에 영향을 미치는 환경의 영향에 대한 내용을 기본으로 한다. 우선 환경노출은 환경적 위험요인과 실외주거환경, 실내주거환경으로 나뉘며 구체적인 내용은 <표 3-1-4>와 같다.

〈표 3-1-4〉 Environmental Exposure

변인	조사내용
환경적 위험요인	물리(핸드폰 등 전자파노출), 아말감 치료 및 제거 여부, 아말감치료 및 제거 기간, 아말감 치료 및 제거 개수
실외 주거 환경	집주변 쓰레기 소각장, 쓰레기 매립장, 하수도 처리장, 공장, 화학 물질 처리장 등의 시설물 여부, 도로와의 거리, 지역의 공기상태 인지도, 소음상태 인지도
실내 주거 환경	거주기간, 가습기 사용, 에어컨 사용, 조리 연료 형태, 배기팬 사용, 건물형태, 건물년수, 애완동물, 가구, 카펫 방향제, 모기향, 살충제 등의 화학약품 사용 및 빈도 등

다음으로는 이들 환경이 건강에 미치는 영향에 대한 것으로 태아 성장, 임신결과, 영아성장, 각 발달 시기별 신경인지 발달과 환경성 질환에 대해 조사한다. 구체적인 내용은 <표 3-1-5>와 같다.

〈표 3-1-5〉 Health Effects

변인	조사내용	
태아성장	초음파 상 양쪽 마루뼈 지름, 복부둘레, 대퇴 길이	
임신결과	출생 시 체중, 분만주수, 조산, 저출생아, 자궁 내 지연아, 선천성기형	
영아성장	신체계측 (신장, 체중, 가슴둘레, 머리둘레 등)	
신경인지 발달	6~36개월	K-ASQ(Korea-Age and Stage Questionnaires), 신경인지발달 검사 (Bayley Scales of Infant Development-II)
	48개월	CBCL(Child Behavior Checklist, 아동행동 평가척도), SRS(Social Responsiveness Scale, 사회 반응 척도)
	60개월	WPPSI(Korean Wechsler Preschool & Primary Scl of Intelligence, 한국판 유아용 웨슬러 지능검사), CAT(Comprehensive Attention Test, 종합주의력검사), CBCL(Child Behavior Checklist, 아동행동 평가척도), SRS(Social Responsiveness Scale)
환경성 질환	설문조사: 환경성 질환(천식, 알레르기, 아토피 피부염)발생 여부, 환경성 질환으로 인한 병원방문 등) 생체시료: 염증지표(IL-10, Total IgE, Eosinophil)	

주: 혈액검사의 경우 24, 36, 60개월만 시행, 환경성 질환 및 신경인지발달 저하에 대한 고위험군 선별하여 세부 검사 진행; 고위험군의 경우 환경측정을 함께 진행

(마) 연구수행 체계

MOCEH 연구는 환경부의 후원, 모자환경보건센터 주관으로 추진되었으며, 서울 중앙센터를 중심으로 서울, 천안, 울산의 세 개 센터에서 자료를 수집하고 환경 조사와 생체시료를 분석하는 생체시료센터로 추진되고 있다. 중앙센터의 역할은 연구를 총괄하여 진행하며 구체적인 역할은 세 개 지역 센터를 모니터링하고 프로토콜의 표준화 및 운영, 환자 모집 방법 및 산모-영유아 환경 교육 자료 개발 등의 업무를 수행한다. 참여자 모집 및 생체 시료를 수집하는 3개 센터는 산모코호트팀과 영유아코호트팀으로 나뉘어 운영되며, 산모코호트팀은 산부인과, 영유아코호트팀은 예방의학과와 소아과에서 추진한다.

2. 국외코호트 및 종단연구

(1) 미국 National Children’s Study(NCS)²⁾

(가) 조사 목적

NCS는 미국 역사상 가장 큰 규모로 이루어지는 종단 연구로 아동과 그들의 가족, 환경에 관한 연구이다. NCS의 목적은 아동의 건강과 안녕을 증진하는 것으로, 여러 요인들의 상호작용 방식 및 아동의 건강에 도움이 되거나 유해한 요인을 조사하는 것이다.

NCS 조사는 1997년 대통령 직속 아동의 환경보건 안전 TF(Task Force on Environmental Health

2) <http://www.nationalchildrensstudy.gov/Pages/default.aspx>와 What You Should Know About Joining the National Children's Study (2011.4.4. NCS 수행연구기관인 바텔연구소 방문으로부터 얻은 자료)를 참고하였음.

and Safety Risks to Children)에서 아동이 성인에 비해 신진대사 및 행동적 측면에 있어 환경적 노출에 취약하고 그 영향이 잠재적이고 심각하며, 학습장애, 자폐, 당뇨, 천식, 조산 등에 있어 환경의 영향이 막대한데, 그간 수행되어 온 연구는 대상 및 기간, 다루고 있는 내용 등의 범위가 협소해 다양한 노출과 발달 결과들 간의 관계를 살펴볼 수 있는 중단연구의 필요성을 제기하며 기획되었다.

동일한 연령대가 아니라 여러 단계에 있는 아동들을 연구함으로써 건강과 질병에 영향을 미치는 환경적 요인들의 역할을 더 잘 이해할 수 있으며, 구체적으로는 조산 및 선천성 결함과 같은 임신 문제, 자폐 및 학습부진과 같은 발달 장애, 뇌손상과 같은 상해, 천식, 비만 및 당뇨와 같은 질병 등에 영향을 미칠 수 있는 요인들을 밝힐 것으로 기대하였다. NCS는 유전인자와 환경과의 상호작용에 대해 연구함으로써 연구 결과를 통해 차세대 아동 건강의 증진, 질병예방에 대한 중재 및 정책 마련을 위한 자료를 제공한다는 점에서 의미가 있다.

(나) 조사대상 및 기간

NCS는 미국 전역에서 100,000명 이상의 아동과 부모를 대상으로 아동의 출생 전 부터 시작하여 21세가 될 때까지 추적 조사한다. 미국 내 다양한 인종적, 경제적, 종교적, 지리적, 사회적 집단이 참여할 수 있도록 선정된 105개 지역에서 조사가 이루어질 예정이다. 모집 대상은 임신을 하였거나 곧 임신 가능성이 있는 여성이며, 세 가지 방법 - 해당 지역의 의료진을 통하여, 지역사회 지도자들과 협력을 통한 가정 방문으로, 공공 매체 및 지역사회 행사를 이용한 조사 소개를 통해 연구대상을 모집한다.

1999년부터 기획을 시작한 이 연구는 2000년에 법의 승인을 받았다. 2009년 1월에 선두 연구³⁾를 위해 처음으로 조사대상을 모집하였다. 선두 연구 단계에서 사용한 표집 방법은 다단계 확률 표본(multistage probability sample)이며, 둘 또는 세 단계로 표집이 이루어진다. 선두 연구로부터 충분한 자료 수집 및 분석과 더불어 본격적인 연구가 시작되어 2025년 이후까지 계속 될 예정이다. 2010년 9월 기준으로 37개의 지역에서 조사 참여자를 모집하고 있었다.

(다) 조사방법

NCS는 연구 조사원이, 아이가 주로 시간을 보내는 곳 또는 가정을 방문하여 참여자에게 참여자 본인과 건강, 환경에 대해 질문을 하고 샘플을 채취하고 있다. 전화, 이메일 또는 우편을 통해서도 자료를 수집할 예정이며, 조사변인에 따라 부모와 아동을 연구센터(study center)로 내방토록 할 수도 있다.

(라) 조사내용

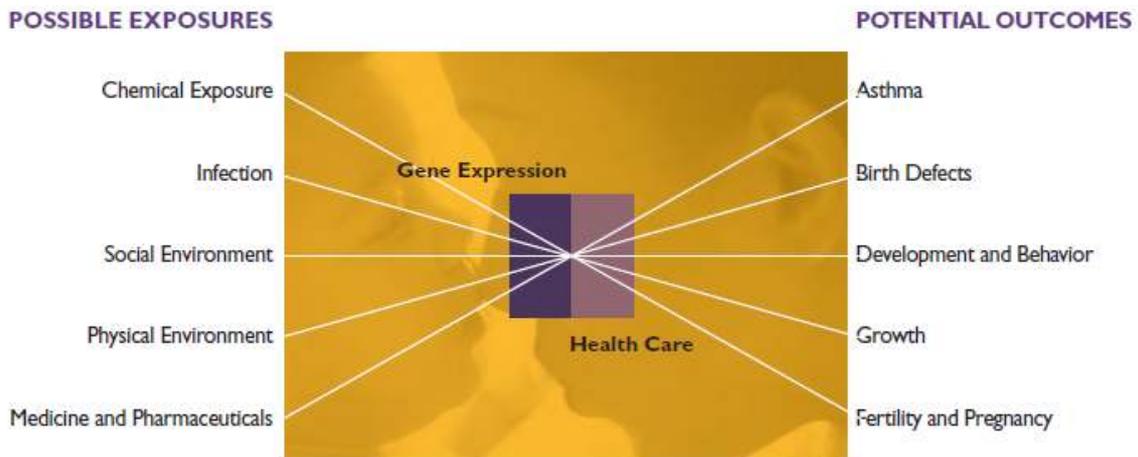
NCS에서는 “환경”을 폭넓게 정의하여 공기, 물, 소음, 먼지와 같은 요인들, 식습관, 사회문화적 가족의 역동성, 보육 특성, 거주 지역과 문화적 영향 등의 자연적 또는 심리사회적 환경을 포함하는 것은 물론, 생물학적, 유전적 요인들까지 광범위하게 다루고 있다. 최초 조사 시점에서는 임신부의 식습관, 환경, 화학물질에 대한 노출, 정서적 스트레스 등 임신에 영향을 미칠 수 있는 환경에 대한 정보를 수집한다. 정기적으로 혈액, 소변, 침, 질 분비물 등과 같은 생물학적 샘플과 공기, 물, 먼지와 같은 환경적 샘플을 집에서 채취한다. 혈압, 신장, 몸무게를 측정하며 참여자에게 식단을 기록하게 하고 있다.

조사내용을 보다 구체적으로 기술하면 다음과 같다⁴⁾.

3) NCS는 선두연구(Vanguard Study), 주 연구(Main Study), 하위 연구(Substudies)로 나뉜다. 선두연구는 본격적인 주 연구 수행에 앞서 조사의 기술적 측면에서의 실행 가능성, 수용성, 비용, 참여자 모집 등의 설계를 평가하기 위해 시행되는 것으로 선두연구가 시행되고 약 3년 뒤부터 주 연구가 시작될 예정이다.

〈표 3-1-6〉 National Children's Study Scientific Areas of Interest

변인	내용
임신	포도당 신진대사의 손상으로 인한 선천적 결함; 염증매개물에 대한 자궁내의 노출로 인한 조산 위험의 증가; 모성의 무증상 갑상선저하증과 신경발달 지체/유해한 임신 결과
신경발달과 행동	잔류성분이 없는 농약과 신경행동 및 인지 기능; 태내 감염과 신경발달 장애; 유전과 환경의 상호작용 및 행동; 태내 및 출생전후기 감염과 정신분열증
아동 건강과 발달	가족, 이웃, 지역사회, 미디어의 노출, 사회 기관이 아동의 건강과 발달에 미치는 영향; 건강한 발달에 영향을 미치는 요인들
천식	아동기 천식에 있어 출생 전 어머니의 스트레스와 유전의 역할; 실내와 실외 공기 오염에 대한 노출, 공기 중 알러지 원과 천식 위험; 식품 항산화제와 천식 위험; 천식 차이에 대한 사회 환경적 영향; 미생물의 구조적 성분과 생성물에 대한 조기 노출과 천식의 위험 저하; 유전과 환경적 노출의 상호작용으로 인한 천식의 위험 증가
비만과 성장	비만과 모성의 포도당 신진대사의 손상으로 인한 인슐린 저항; 비만과 자궁내 성장제한으로 인한 인슐린 저항; 모유수유와 낮은 수준의 비만 및 인슐린 저항 위험; 섬유질, 통곡식, 고당지수(high glycemic index) 및 비만과 인슐린 저항; 유전 및 환경적 노출과 1형 당뇨
부상	경증이지만 반복되는 뇌 부상과 인지신경 발달; 행동적 노출, 유전 및 아동기 또는 청소년기의 공격성 시작; 선행사건과 아동기의 외상적 생활 사건에 대한 탄력성
생식기관 발달	호르몬 생성 환경 인자와 생식기관 발달

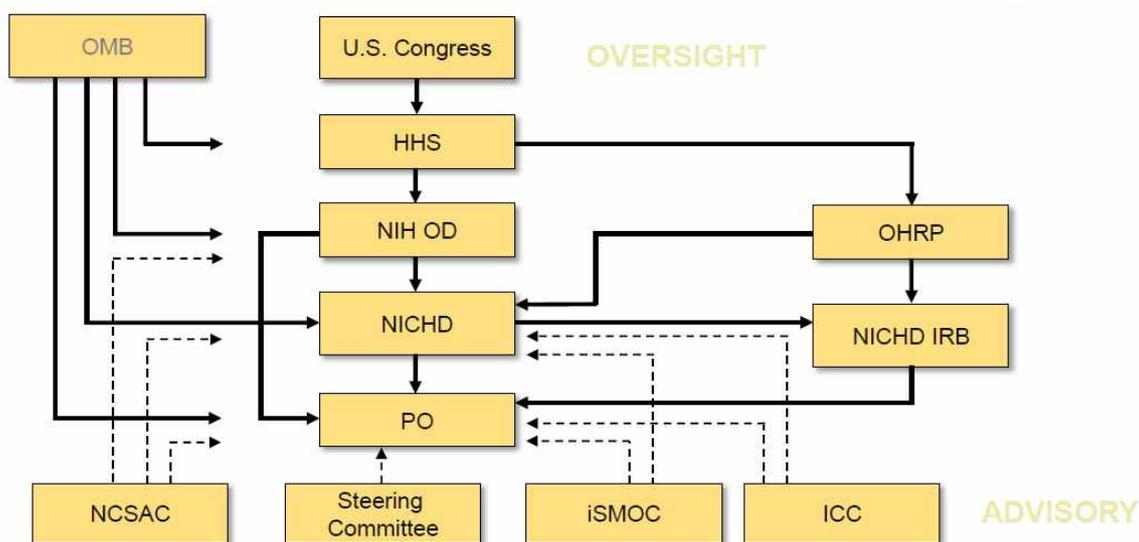


[그림 3-1-1] NCS Research Area

4) National Children's Study Scientific Areas of Interest (2011.4.4. NCS 수행연구기관인 바텔연구소 방문으로부터 얻은 자료임.)

(마) 연구수행 체계

NCS는 지금까지 수행되어 온 종단 연구 중 규모가 가장 크고, 광범위하며 자세한 종단적 연구로서, 연방 정부, 주 정부, 지역 기관, 대학, 학회, 의료 기관, 지역사회, 산업체, 회사 및 다른 사설 기관들이 파트너십을 가지고 협력하여 실시하고 있다. 이 협력기관들은 정확하고 공평하며 신뢰로운 연구결과를 위해 연구 설계에서 결론까지 연구의 여러 단계에 관여한다.



[그림 3-1-2] NCS Governance

주: OMB = Office of Management and Budget ; HHS = U.S Department of Health and Human Services ; NIH OD = National Institutes of Health Office of the Director ; OHRP = Office of Human Research Protections ; NICHD = Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development ; NICHD IRB = NICHD Institutional Review Board ; PO = Program Office ; NCSAC = National Children’s Study Federal Advisory Committee ; iSMOC = Independent Study Monitoring and Oversight Committee ; ICC = Interagency Coordinating Committee

여러 기관들이 함께 관여하는 이 연구가 협력을 바탕으로 원활히 진행되는 데에는 우선 Children’s Health Act of 2000 (Public Law 106-310)에 의해 NICHD가 NCS를 총괄·관리하고, NIH(National Institutes of Health), CDC(Centers for Disease Control and Prevention), EPA(the Environmental Protection Agency)가 참여자로 분류하여 참여하는 것을 명시함에 있다. 또한 NCS는 자체적으로 지정 기금이 할당된 별도의 법인으로 연방 세출 법안에 포함되어 있으며, NIH에 직접 배정되며, NCS를 위한 별도의 기구(NCS Program Office)를 두고 조사 진행에 필요한 공간, 인력, 전문가, 자금 등을 직접 관리할 수 있다.

(2) 일본 Japan Environment and Children’s Study(JECS)

(가) 조사 배경 및 목적

JECS는 2011년 1월에 시작된 연구로, 10만명의 참여자를 3년간 표집하여 13년간 추적·조사할 예정이다. JECS는 환경부와 국립환경연구원(National Institute for Environmental Studies), 15개 지역

센터를 중심으로 추진 중에 있다. JECS는 환경부가 주관하고 있다는 특성에서 알 수 있듯이 화학물질 노출이 태아와 영아의 건강에 미치는 영향에 대해 연구한다.

본 연구의 목적은 아동의 건강과 성장에 영향을 미치는 환경적 요인 및 그 관계를 규명하고자 하는 것으로 궁극적으로 아동이 건강하게 성장하고 부모가 건강한 환경 내에서 양육할 수 있도록 안전한 환경을 조성하고자 하는데 목적이 있다.

(나) 조사대상 및 기간

조사대상은 일본의 15개 지역에 거주하는 10만명의 어머니와 그들의 자녀이며, 필요시 아버지도 포함된다. 2011년 1월부터 모집에 들어갔으며, 3년간 모집 예정이다. 2012년 8월 기준 43,327명의 임신부와 22,974명의 신생아가 모집되었다. 조사는 아동이 만13세가 될 때까지 진행될 예정이며, 본조사 외에 무작위로 선출된 5천명을 대상으로 sub-코호트 연구가 진행될 예정이다. 10만명이라는 샘플 사이즈는 요도기형, 다운증후군, 잠복고환, 천식, ADHD, 아토피, 비만의 유병율을 고려하였다.

(다) 조사방법

JECS는 생체 시료 수집, 신체 측정, 의학적 검사, 설문지, 면접, 환경 측정방법 등 변인에 따른 다양한 방법을 활용한다.

〈표 3-1-7〉 Research Methods

시기	조사 방법
임신	질문지, 모의 혈액 및 소변 샘플 수집, 환경적 샘플 수집
출생	출생 시 영아 건강상태 평가, cord 혈액샘플 수집, 부모의 혈액샘플 수집, 영아의 dried 혈액 샘플 수집
생후 1개월	모의 머리카락, 모유 수집, 영아 머리카락 수집
6개월 ~ 만 14세	설문지, 인터뷰, 환경적 샘플 수집, 가정에서의 환경샘플 수집

본 조사 외 하위연구가 진행될 예정이며, 가구방문, 실내 공기 질 측정, 먼지 수집을 통해 노출을 측정하고, 신경심리발달, 면역체계, 내분비계에 관한 발달 결과를 연구할 예정이다.

(라) 조사내용

태아기 및 영아기의 화학물질에의 노출은 아동 건강에 부정적 영향을 미칠 것이라는 가정을 바탕으로 한다. 주요 노출 요인은 유전, 사회경제적 특성, 생활방식 뿐 아니라 오염원, 금속, 내분비계 교란물질, 농약, 개인 위생용품과 같은 환경적 화학 물질을 포함하며, 주요 측정요소로는 혈액, 소변, 모유, 머리카락 등의 생체 샘플 수집과 실내외 공기 질, 수질 모니터링 자료, 토양, 먼지, 소음 등에 거주 환경, 장바구니 조사 등을 통한 식이와 가구원 설문조사를 통해 얻은 사회경제적 지위, 직업, 교육 수준, 정신적, 사회적 지원 등이다.

(마) 연구수행 체계

환경부와 지방 정부 및 지방 대학과 의료기관, 국립환경연구원, 의료지원센터, 지역 센터와 연계하여 운영된다.

(3) 캐나다 National Longitudinal Survey of Children and Youth (NLSCY)

(가) 조사 배경 및 목적

NLSCY는 캐나다에 거주하는 신생아부터 초기 성인기까지의 아동을 대상으로 그들의 발달과 웰빙을 장기적으로 추적 조사하는 연구로 1994년에 처음 시행되었으며, 2년의 주기로 시행되고 있다. 이 연구의 목적은 캐나다 내 아동과 청소년의 생물학적, 사회적, 경제적 특성과 위험요인을 파악하고, 아동의 발달에 이러한 요소들이 미치는 영향을 추적 관찰하고자 함이다. 또한 수집된 데이터는 아동의 보다 나은 삶의 질을 돕기 위한 정책과 전략을 수립하는 기관에 정보를 제공한다.

(나) 조사대상 및 기간

NLSCY의 조사대상은 캐나다에 거주하는 신생아부터 초기 성인기까지의 아동과 청소년이며 캐나다 Labour Force Survey으로부터 모집한다. 2년의 주기로 수행되는 본 조사는 1994년 겨울부터 1995년 봄에 수행된 cycle 1을 시작으로 하였으며, cycle 8까지 조사가 완료되어 데이터가 공개되었다. 각각의 cycle은 초기에 구축된 오리지널 코호트 외에 매 사이클마다 새로운 영유아 코호트가 추가된다.

(다) 조사방법

NLSCY는 기본적으로 가정과 학교를 대상으로 한 질문지 조사와 CAPI를 병행한다. 구체적인 조사 내용 및 방법은 각 사이클마다 필요에 따라 변경된다. 가장 최근 수행된 cycle 8을 보면, 가정에서는 가구의 성인 중 조사 대상 아동에 대해 가장 잘 알고 있는 성인이 가구원의 사회인구학적 특성에 대한 질문지와 아동의 건강, 신체, 사회, 정서, 인지 발달과 자신의 우울, 가족 기능, 지역사회 안정성, 양육 등에 대한 설문지를 수행하고, 16세 이상의 아동은 스스로 기입한다. 또한 특정연령을 대상으로는 자기보고식 설문조사와 검사도 병행한다.

(라) 조사내용

NLSCY의 전반적인 조사내용은 아동의 건강, 신체 발달, 학습, 행동, 그리고 가족, 친구, 학교, 지역사회 등과 같은 사회적 환경에 대한 정보로 구성된다. 구체적인 조사내용은 조사시기마다 조금씩 변경되는데, cycle 8을 기준으로 각 조사방법별로 살펴보면 다음과 같다.

① Survey

구분	부모 보고	청소년 보고
조사내용	Depression scale Family Functioning scale Neighbourhood Safety scale Social Support scale Behaviour scales Motor and Social Development scale Parenting scales Ages and Stages scale	Depression scale Neighbourhood Structure scale General Self-image scale Emotional Quotient scale Social Support scale Friends scale My Parents and Me scales Conflict Resolution scale Behaviour scales

② Self-reports(14~17세)

구분	14-15세	16-17세
Friends and family	o	o
School	o	
About me	o	o
Feelings and behaviors	o	o
My parent(s)	o	o
Smoking, drinking and drugs	o	o
Puberty	o	
Activities	o	
Dating / My relationships	o	o
Health	o	o
Work	o	

주: cycle 8에 해당됨.

③ Tests

측정도구명	연령	조사방법
Peabody Picture Vocabulary Test - Revised (PPVT-R)	4- and 5-year-olds	Computer-assisted interview
Who Am I?	4- and 5-year-olds	Paper questionnaire
Number Knowledge Assessment	4- and 5-year-olds	Computer-assisted interview
Mathematics Computation Exercise	7- to 15-year-olds in grades 2 to 10	Paper questionnaire
Problem Solving Exercise	16- and 17-year-olds	Paper questionnaire
Literacy Assessment	18- and 19-year-olds	Paper questionnaire
Numeracy Assessment	20- and 21-year-olds	Paper questionnaire

출처: Statistics Canada, National Longitudinal Survey of Children and Youth.

(마) 연구수행 체계

NLSCY는 Statistics Canada(통계청)과 Human Resources and Skills Development Canada (HRSDC)이 주관하여 수행한다.

(4) 호주 Longitudinal Study of Australian Children (LSAC)

(가) 조사 배경 및 목적

호주의 LSAC는 1990년대 후반, 2000년대 초반의 출생 아동에 대한 사회 문화적 환경의 영향을 알아보기 위하여 시작되었다. 구체적으로는 부모, 양육자, 학령 전 및 학령기 교사와 아동으로부터 아동의 신체적, 정신적 건강, 교육, 사회, 인지, 정서적 발달에 관련한 자료를 수집하고 호주의 사회, 경제, 문화적 환경 내에서 아동의 발달에 대한 이해를 돕기 위한 자료를 제공하고자 함에 그 목적이 있

다. 이를 통해 아동 청소년 발달에 대한 이해, 사회 정책 논의들에 관한 파악, 아동과 가족과 연관된 정책 분야에서 조기 중재 및 예방 전략을 위한 결정적 시기를 확인할 수 있을 것이라 기대하였다.

(나) 조사대상 및 기간

조사는 2004년 기준 신생아인 Baby 코호트와 유치원을 이용하는 Kindergarten 코호트 5,000명씩 두 개 코호트로 진행된다. 전국의 도시 및 지방에서 표집하며 2년마다 조사를 수행한다.

〈표 3-1-8〉 Creating Panels over the Study Period in LSAC

	2004	2006	2008	2010
B cohort	0-1세 (5,107)	2-3세 (4,606)	4-5세 (4,386)	6-7세
K cohort	4-5세 (4,983)	6-7세 (4,464)	8-9세 (4,332)	10-11세

LSAC는 지속적인 조사 참여율을 높이기 위해 다양한 전략을 사용한다. 우선 홈페이지를 통해 이 사 등 연락처가 변동될 시 이를 신고하도록 하였고, 영유아를 양육하는 데 있어 필요한 정보도 홈페이지에 제공한다.

(다) 조사방법

LSAC는 연구아동을 기준으로 부모와 해당 아동, 어린이집이나 유치원, 학교 등의 교육기관 교사를 대상으로 이루어진다. 연구아동의 부모는 우선 생물학적 부모와 그들의 배우자로 하고, 이혼, 별거 등으로 따로 사는 부모도 포함한다. 또한 관찰 연구자가 설문을 수행하며 얻은 정보를 바탕으로 평가한다.

구체적인 조사방법은 방문면접을 하되 CAPI를 활용한다. 또한 자기보고식 질문지를 함께 사용하는데 인터뷰 중 수거하거나 작성 후 우편 발송하는 방식을 취한다. 아동의 신체계측을 위해 키, 몸무게를 측정하고, 혈액도 수집한다. 인지적 평가를 위해서는 어휘 검사, 인지에 대한 직접적 평가도 병행하고 타임다이어리(Time diary)도 활용한다. 조사내용에 따라서는 전화조사도 병행한다.

(라) 조사내용

조사내용은 아동의 발달영역으로 건강 및 심리발달, 사회 정서적 기능, 학습 및 인지적 발달을 조사하며, 기질과 장애, 질병과 같은 아동의 특성, 아동기 건강 및 장애, 건강서비스 활용, 부모, 교사, 다른 주요 성인들과의 관계, 부모행동, 웰빙, 양육행동, 또래 및 형제관계, 가정, 보육기관, 학교, 이웃과 같은 중요 환경, 사회경제적 지위 등의 출산전후 환경을 조사한다. 〈표 3-1-9〉는 아동의 발달 영역에 관한 내용이다.

〈표 3-1-9〉 Children's Developmental Areas

영역	내용
건강 및 심리 발달	<ul style="list-style-type: none"> - 건강과 관련된 삶의 질, 건강 기능 - 보편적인 건강 - special needs - 출생 시 무게, 임신 연령과 같은 출산전후 지표 - 천식, 시각 문제, 수면문제, 배변문제(야뇨증, 변비), 두통, 알러지 등의 건강 문제 - 상해 및 입원

영역	내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 영양 - 운동 기술 - 육체적 활동, 심혈관 질환 - 키, 무게 - 사춘기
사회, 정서적 기능	<ul style="list-style-type: none"> - 정신적 건강 : 내현화(불안, 우울), 외현화(행동문제, 과잉행동) - 기질 - 사회적 유능감 - 자존감, 자아개념 - 부모자녀, 교사-아동, 또래관계 - 따돌림 - 사회적 양심, 참여 - 물질사용, 반사회적 행동, 식이장애와 같은 문제들
학습 및 인지적 발달	<ul style="list-style-type: none"> - 비언어적 추론 - 언어-어휘, 의사소통 기술, 수용성 언어 - 학문적 읽기 - 문해능력, 수능력 - 학업성취 - 학교참여 및 학교적응

(마) 관리 방식

LSAC는 호주 Department of Families, Housing, Community Services and Indigenous Affairs(FaHCSIA)의 기획 및 예산 지원 아래 Australian Institute of Family Studies(AIFS), Australian Bureau of Statistics(ABS)에 의해 추진된다. 대학 및 연구기관의 전문가로 구성된 Consortium Advisory Group이 운영된다.

(5) 미국 Early Childhood Longitudinal Study, Birth Cohort

(가) 조사 배경 및 목적

미국 교육부 교육통계센터(National Center for Education Statistics)의 교육과학연구소(Institute of Education Sciences)에서 실시한 영유아종단연구 Birth Cohort(Early Childhood Longitudinal Study, Birth Cohort, 이하'ECLS-B')는 정책결정자, 연구자, 보육서비스 제공자, 교사 및 부모에게 아동의 초기 경험에 대한 상세한 정보를 제공하기 위한 목적으로 시작되었다. 아동의 교육·보육에 관한 전국 및 주 단위의 기초자료를 제공하기 위하여 동일연령 집단을 대상으로 그들의 출생 시부터 아동기까지의 상세한 자료를 수집하여, 신생아의 출생 시 건강상태, 가정, 보육시설, 학교에서의 아동의 다양한 경험, 아동의 인지발달 및 사회정서 발달 등에 관한 기술적인 자료를 제공하고 있다. 또한 아동의 발달결과와 가족, 대리양육, 학교 및 지역사회와의 관계를 설명하고, 아동의 신체, 인지 및 사회정서 발달과 성장경로를 파악할 수 있는 종단적인 자료를 수집하는 데 목적을 두고 있다.

(나) 조사대상 및 기간

ECLS-B의 조사대상은 2001년에 출생한 10,688명의 아동과 그들의 부모 및 교사로, 전국 대표성을 가지고 있다. 조사대상자는 다양한 인종과 사회경제학적 배경을 가지고 있으며, 아시아태평양지역 섬에 거주하는 아동, 인디언족, 알래스카 원주민 및 중국 아동, 저체중아, 쌍생아는 과대표집하여 조사를 실시하였다. 또한 2001년에 출생한 아동이 유치원에 입학할 때까지 대상 아동을 종단적으로 조사를 실시하였다. 유치원 응답 시 수행하는 조사는 2006년에 75% 수집하였고 25%는 2007~2008년에 수집되었다.

(다) 조사방법

ECLS-B는 아동의 일차양육자, 이차양육자, 아동에 대한 직접 면접, 질문지 보고, 관찰, 일과기록(Time Diary), 도구를 활용한 검사 등 다양한 조사방법을 사용하였다. 각 조사시기마다 아동의 부모에게 그들 자신, 가족, 아동에 관한 질문지에 응답하도록 하였고, 아동의 발달결과를 측정하기 위하여 관찰을 실시하였다. 또한 육아지원기관에서의 아동의 경험에 관한 정보를 수집하였으며, 유치원교사는 아동의 교육과 기관의 환경에 관한 정보를 제공하였다. 아동의 성장과 발달은 훈련된 조사원이 각 가정을 방문하여 평가하였는데, 아동의 인지, 언어, 사회정서, 신체 영역의 발달을 측정하기 위하여 설계된 활동에 아동을 참여시키겠다는 부모의 동의가 필요하다.

(라) 조사내용

ECLS-B의 주요 조사내용은 다섯 가지 영역으로 나누어지며, 출생 시의 건강상태, 아동의 성장·발달, 육아지원기관의 변화, 아버지 참여, 학습 준비도가 이에 해당된다.

<표 3-1-10> Sub-scales for ECLS-B Survey Categories

조사 영역	하위 변인	
출생 시 아동의 건강상태	- 어머니의 산전 건강관리 - 출생 시 신생아의 상태(저체중, 미숙아 여부) - 입원기록 - 병력 - 장애 - 사고 - 가족병력 - 기질	
아동의 성장·발달	- 건강 - 신체 - 인지 - 사회정서 - 언어발달	
육아지원기관에서의 경험	부모특성	건강 사회적 유능감 자원 부부관계 양육태도 및 행동 육아프로그램 시작연령 육아프로그램 종류 및 선정이유 육아프로그램 변동 횟수 등

조사 영역	하위 변인	
	가구특성	가족구성 구성원 간 역할분담 경제적 특성 사회적 지원 문화적 가치 가족 정체성
	지역사회특성	사회지원망 지역사회의 문화 이웃 특성

아버지 참여

학습준비도

보다 상세한 내용은 부록 1과 같다.

(마) 연구수행 체계

U.S Department of Education Institute of Education Sciences 재정 지원이며, 주관기관은 National Centre for Education Statistics이다.

(6) 중국 Shanghai Birth Cohort

(가) 조사 배경 및 목적

급격한 경제성장으로 환경오염이 심각해지고, 선천적 결손이 증가하고, 인구 감소를 위한 1가구 1자녀 정책으로 자녀의 건강을 매우 중시하는 사회적 분위기가 형성됨에 따라 이러한 환경적 요인이 아동의 건강과 발달에 미치는 영향에 대한 조사의 필요성이 대두되었다.

본 조사의 목적은 생애 초기 위험 요소를 밝히고 효과적인 조기 개입을 통해 질병을 예방하고 건강을 증진시키는 것을 목적으로 한다.

(나) 조사대상 및 기간

상하이 출생 코호트 연구는 현재 기획 및 예비조사 단계로 본 연구는 2013년 7월 착수 예정이며, 3천명을 목표로 하고 있다. 조사기간은 1년간의 표집 및 2년 동안 추적한다. 조사대상은 상해에 거주하고 있는 20세 이상 여성 중 산부인과 또는 소아과에 임신을 계획 중이거나 또는 임신 후 첫 3개월(14주) 이내 산전관리를 위해 내원한 여성과 그들의 자녀, 남편을 대상으로 하며 12개월 이상 임신을 시도 중인 여성은 제외한다.

(다) 조사방법

임신 기간 중에는 3개월마다 방문조사가 진행되며, 출산 시, 생후 42일에 진행된다. 6개월, 12개월, 24개월 병원 방문 조사가 진행되며, 3개월, 9개월, 18개월에 전화조사가 이루어진다.

조사방법은 질문지, 생물학적 샘플, 실내 환경 수집, 신체계측 등을 통해 진행된다. 전체 조사 대상의 30%는 가구 방문 조사를 추가로 진행한다.

(라) 조사내용

상하이 출생 코호트 연구에서 다루고자 하는 조사 내용은 사회경제적 지위, 사회적지지, 신체활동, 수면, 흡연, 음주, 차, 약물 등 건강관리 상태, 출산력, 병력, 약 및 보충제, 가족력, 환경, 직업, 스트레스, 근심, 우울 등의 심리적 요인, 식이관리, 영아 식이습관, 질병, 애착, 자폐 체크리스트, 심리적 행동, 아동발달 상태를 측정한다.

생물학적 샘플 채집은 여성의 혈액, 소변, 머리카락, 손톱이며, 남편의 혈액과 소변도 함께 채집한다. 제대혈과 태반조직, 첫 대변, 초유 및 42일 후 모유를 채집하며, 실내 환경 샘플은 실내 공기, 물, 먼지이다. 또한 신생아 키 및 몸무게, 머리둘레 등을 측정한다. 또한 의료기록을 통해 임신 전, 산전 관리 기록 및 출산정보, 영아 운동능력 측정 등 의료정보와 병력에 대한 정보를 수집한다. 또한 현재 앓고 있는 질병 유무 및 질병을 확인하기 위해 어머니 보고 및 표준화된 질문지, 병원 진료차트 검토, 전문가 검토, 진단 확인 등의 방법을 활용한다.

다. 요약

이상에서 살펴보았던 국내외 코호트 및 중단 연구를 국가별, 연구기간별, 연구 목적, 연구방법 및 도구, 표본대상/크기, 주관부처별로 차이점을 요약하여 정리하면 다음의 <표 3-1-11>과 같다.

〈표 3-1-11〉 National·International Research Trend on Birth Cohort and Longitudinal Study

국가명	연구명	연구기간	목적	방법 및 도구	표본 대상/크기	주관부서
한국	한국아동패널 (PSKC)	2008-2020	<ul style="list-style-type: none"> - 아동의 성장·발달 과정을 출생부터 추적·조사 - 아동의 성장·발달 특성, 양육실태와 요구, 육아지원기관의 기능과 효과 및 지역사회와 육아정책의 영향에 관한 종단적 자료 수집 	<ul style="list-style-type: none"> - 관찰 - 면접조사 - 발달검사 - 심층조사 및 부가 조사 실시 	-2008년 출생 2,078명 영아	육아정책연구소
	한국아동청소년패널 (KYPS)	2010-2016	<ul style="list-style-type: none"> - 아동 청소년들의 성장, 발달과정에서의 변화양상을 제대로 포착할 수 있는 종단자료 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 집단면접조사 - 부모: 유치조사 	초1, 초4, 중1 cohort 각 코호트별 2200여명	한국청소년정책연구원
	한국교육총단 연구(KELS)	2005-2023	<ul style="list-style-type: none"> - 학교 경험을 통한 학생들의 지적, 정서적 성장과 발달과정에 대한 종단자료 수집 	질문지	-중학생 703,914명	한국교육개발원
	산모와 영유아 대상의 환경노출에 의한 건강영향연구 (MOCHIE)	2006-2010	<ul style="list-style-type: none"> - 환경 보건 노출 현황 분석 - 산모 영유아의 환경보건 위험요인 및 보호요인 분석 - 환경요인 및 노출과 건강영향 분석 - 환경 노출 저감 방안 및 건강보호 방안 정책 제공 	<ul style="list-style-type: none"> - 설문지 - 가정방문 - 생체시료 수집 	1,750명 산모, 영유아 cohort	모자환경보건센터
미국	National Children's Study(NCS)	2007-2025	<ul style="list-style-type: none"> - 아동의 건강과 발달에 영향을 미치는 다양한 유전적, 환경적 요인을 조사 	<ul style="list-style-type: none"> - 방문조사 - 환경측정 - 신체측정 - 생체시료 측정 	100,000여명의 아동, 부모	<ul style="list-style-type: none"> -연방정부, 주정부, 지역 기관, 대학, 학회, 의료기관, 지역사회, 산업체 등 협력

국가명	연구명	연구기간	목적	방법 및 도구	표본 대상/크기	주관부서
일본	Japan Environment and Children's Study (JECS)	2011~2032	<ul style="list-style-type: none"> 아동의 건강과 성장에 영향을 미치는 환경적 요인 및 그 관계를 규명하고자 함. 궁극적으로 아동이 건강하게 성장하고 부모가 건강한 환경 속에서 양육할 수 있도록 안전한 환경을 조성하고자 함. 	<ul style="list-style-type: none"> -의학적 검사 -생체시료수집 -신체 측정 -설문지 -면접 -환경 측정 	<ul style="list-style-type: none"> - 10만명을 예상 (2011년~모 샘플 수집) 	<ul style="list-style-type: none"> -환경부 -지방 정부 및 지방 대학과 의료기관 -환경연구를 위한 국가 기관 -의료지원센터 및 지역 센터와 연계.
캐나다	National Longitudinal Survey of Children and Youth (NLSY)	1994-(매 2년) 현재 cycle 8 진행중	<ul style="list-style-type: none"> - 아동과 청소년의 생물학적, 사회적, 경제적 특성과 위험요인을 파악 - 아동의 발달에 이러한 요소들이 미치는 영향을 추적 관찰 	<ul style="list-style-type: none"> -가정방문면접 -부모, 아동, 학교 보고 질문지 -PPVT-R -인지관련 평가 	<ul style="list-style-type: none"> -초기 22,831명 	<ul style="list-style-type: none"> -Statistics Canada(통계청) -Human Resources and Skills Development Canada(HRDC)
호주	Growing up in Australia: Longitudinal study of Australian Children (LSAC)	2004-2018	<ul style="list-style-type: none"> - 출생 아동에 대한 사회, 경제, 문화적 환경의 영향조사 - 아동의 발달에 대한 이해를 돕기 위한 자료를 제공 	<ul style="list-style-type: none"> -직접면접, -전화면접, -CAI, -신체측정 -인어 및 인지측정 	<ul style="list-style-type: none"> -baby-cohort, -Kindergarten-cohort -각각 5000명씩 -도시, 지방에서 표집. 	<ul style="list-style-type: none"> -Australian government Department of Families, Housing, Community Services and Indigenous Affairs (FaHCSIA) -Australian Institute of Family Studies (AIFS) -Asutralian Bureau of Statistics (ABS)
중국	Shanghai Birth Cohort	2013-	<ul style="list-style-type: none"> - 산모, 건강, 출산결과, 아동의 성장과 발달에 대한 유전과 환경, 행동적 요인의 영향 - 효과적인 조기개입 구축 및 질병예방 및 건강증진 	<ul style="list-style-type: none"> -질문지 -신체 측정 -생체시료 수집 -환경 측정 -의료기록 	<ul style="list-style-type: none"> -3000명 예상 	<ul style="list-style-type: none"> -Shanghai Key Laboratory of Children's Environmental Health

라. 시사점

국내·외 연구의 개요를 살펴보면, 연구의 대상, 기간과 연구 내용에 있어 유사점도 있지만, 차이점도 발견된다. 각각의 연구 추진 기관의 특성에 의해 연구 내용의 강조점도 다르게 진행되었다고 볼 수 있다. 이상에서 검토했던 국내외 선행연구를 토대로 볼 때, 무엇보다도 연구대상의 특성을 잘 반영하면서 생애 전반에 걸친 인간의 성장발달을 보고자 한다면 보다 장기적인 추진 계획이 필요하다는 것을 알 수 있었다. 하지만 각 중단연구가 전 생애를 포괄할 수 있는 광범위한 연령 범위를 포함하고 있는 경우가 많지 않았는데, 예를 들면 아동패널은 출생 시부터 아동 중기까지, 청소년 패널은 아동초기부터 청소년기까지, 교육중단연구는 아동과 청소년기까지 다루고 있었다. 미국의 NCS와 같은 임신기부터 21세까지의 광범위한 연구는 많지 않았다. 최근 들어 아시아 권역의 국가들에서 일본과 중국을 중심으로 환경오염에 대한 중요성이 인식되면서 유전 및 생체학적인 자료 수집이 시작되고 있다는 것도 주목할 만한 점이다. 장기간에 걸친 중단연구는 인간의 성장발달을 이해하는데 보다 다각적인 관점에서 인과관계의 정확성을 밝힐 수 있다 점에서 시사 하는 바가 크다고 할 수 있다. 이제 국내에서도 이러한 대규모의 중단연구가 시작 될 필요가 있음을 이러한 선행연구 검토를 통해서 알 수 있었다. 한국도 지금은 그동안의 국내·외의 중단기적인 연구 경험들을 토대로 인간의 생애 전반을 아우를 수 있는 큰 규모의 연구가 진행되어야 할 것이라고 생각된다.

연구 내용에 있어서도 대부분의 연구들이 아동의 발달과 환경적인 요인들을 다루고 있는데, 인간 발달의 원인이 유전과 환경이라는 두 개의 프레임을 통해 인간을 다양한 영역의 발달 측면에서 조명해야 할 필요가 있다. 그러므로 기존의 국내·외 연구들이 사회심리적인 환경 중 특히, 부모와 양육환경에 중점을 두었다면, 눈부신 발전을 이루어 온 유전학의 정보를 중단연구에 적극적으로 활용하고 그러한 유전 정보가 사회심리적인 환경에 의해 시간의 흐름에 따라 발달 경로에 어떠한 변화를 가져오는지를 과학적으로 규명해야 할 시점이라고 본다. 그러므로 앞으로 진행되는 성장발달 코호트 연구에는 유전과 환경의 영향을 균형적으로 볼 수 있는 기회가 제공되어야 할 것이다.

국내·외의 이러한 연구들을 종합하여 시사점은 무수히 많을 수 있지만, 위의 두 가지가 가장 보완되어야 할 것이라고 생각되며 이러한 연구의 진행을 위해서는 강력한 연구 수행 체계 구축이 필요불가결하다고 보겠다. 이러한 포괄적인 장기 중단 연구는 무엇보다 연구 대상의 섭외가 중요하고 대상 선정 및 유지가 어려우며 이를 위해서는 엄청난 예산이 요구되기 때문이다. 따라서 국가적인 차원에서 이러한 연구가 수행되지 않으면 실현 가능성이 거의 없다. 이러한 연구의 실현을 위해서는 충분한 예산편성을 통한 연구의 지속성과 안정성을 보장하는 것이 가장 중요하다. 미국의 NCS 연구의 경우처럼, 그 연구를 위한 재정이 법적으로 확보될 수 있는 근거를 마련하여야 한다.

또한 어려운 과정을 통하여 확보된 연구대상자, 패널들에 대한 연구 윤리를 확보하는 일이다. 이러한 장기 중단 연구에는 수많은 개인정보들이 공유되는데, 이에 대한 윤리적 규정이 없이는 연구과정 중에 발생하는 제반 문제들을 대응하는데 어려움을 겪을 것이다. 그러므로 이에 대한 연구의 책무성과 비밀보장에 대한 윤리규정과 윤리 위원회를 통한 규제가 필요하다.

마지막으로 연구의 지속성과 성과를 위해서 연구 대상자 유지는 매우 필요한 부분이다. 패널 유지율이 힘들므로 초기 구축 시 충분한 패널의 확보는 필수일 뿐만 아니라 탈락률 최소화하기 위한 구체적인 방안을 가지고 연구 수립 단계에서 진행되어야 한다. 특히, 충분한 준비 기간과 사전 예비조사를 통해서 연구의 홍보를 하도록 하고 연구의 필요성에 대한 사회적 호소력을 지니면서 할 수 있다면 연구 참여자의 탈락율을 줄일 뿐만 아니라 연구의 지속에도 도움이 될 것으로 본다.

제2절 가설의 중요도 및 적절성 평가

인문사회, 유전환경 영역 가설에 있어 그 중요성과 적절성 평가 결과를 보면 다음과 같다(표 3-2-1, 2, 3, 4). National Children's Health Study와 WHO의 Long-term children's Health Study, 국내 MOCEH 연구, COCOA 연구, CHEER 연구, 한국아동패널 연구등 기존의 국내외 성장발달 코호트와 패널연구 등을 참고하였으며, 인문사회영역에서 선정된 가설은 142개가 평점 3점(보통)이상 중요도를 보였으며, 134개가 평점 3점(보통)이상의 적절성을 보였다. 유전환경영역에서 선정된 가설 103개는 모두 평점 3점(보통)이상 중요도를 보였으며, 평점 3점(보통)이상의 적절성을 보였다. 그러나, 본 보고서에는 우선순위를 통해 중요도와 적절성에서 가설로서 4점 이상의 긍정적 평가를 받은 가설만 제공하고자 한다.

〈표 3-2-1〉 Importance Rank of Psychological and Psycho-social Research Hypotheses

순위	가설	평점	고유번호
1	영아기의 애착안정성은 아동기의 사회적 능력과 적응력을 예언할 것이다.	4.88	16
2	임신 중의 스트레스는 태아의 건강에 영향을 미칠 것이다.	4.81	15
3	어머니의 민감한 양육행동은 영아의 안정적 애착 발달에 중요한 영향을 미치는 요인일 것이다.	4.75	16
4	아동의 또래관계는 아동의 자아개념에 영향을 미칠 것이다.	4.69	16
4	부모의 양육방식은 아동의 자아개념에 영향을 미칠 것이다.	4.69	16
4	영아기의 어머니의 민감한 양육행동은 3세 이후 유아의 사회적 능력을 예측하는 주요변인일 것이다.	4.69	16
7	부모 학대와 따돌림을 많이 경험한 청소년은 학업성취와 문제해결능력이 떨어질 것이다.	4.63	16
7	임신 중 모의 건강은 이후의 아동의 건강에 영향을 줄 것이다.	4.63	16
7	어머니와의 안정적 애착은 아동의 학교적응(친구관계, 교사관계, 학습적응, 학내생활)에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	4.63	16
10	저소득층 가정 어머니의 양육스트레스와 우울은 아동의 문제행동에 영향을 미칠 것이다.	4.56	16
11	스트레스가 자살생각에 영향을 미치는 데에 있어서, 자아 존중감, 가족응집력, 학교애착, 사회적 지지가 조절변수로서의 역할을 할 것이다.	4.53	15
11	놀이 또래와 협조하는 유아의 능력을 촉진시키는 사회적 상호작용의 형태로, 사회성 발달에 영향을 미칠 것이다.	4.53	15
13	소외 청소년일수록 컴퓨터 중독에 빠질 가능성이 많을 것이다.	4.50	16
14	부모 자녀 관계가 부정적이고 가정에서 폭력 경험이 많을수록 자살 생각이 높거나, 증가하는 집단에 속할 확률이 높을 것이다.	4.47	15
14	ADHD 아동이 부정적인 양육환경에 지속적으로 노출되면 청소년 시기에品行장애, 반사회적 성격, 약물중독, 범죄행위를 할 가능성이 높아질 것이다.	4.47	15

순위	가설	평점	고유 번호
14	취학 전 영유아의 부모와의 놀이상호작용은 아동의 언어발달(수용/표현언어)에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	4.47	15
17	어머니의 약물중독은 아동의 발달에 영향을 미칠 것이다.	4.43	14
18	자아 존중감과 자기 통제력이 낮을수록 자살 생각이 높거나, 증가하는 집단에 속할 확률이 높을 것이다.	4.40	15
19	저소득층 아동은 시간 경과에 따라 어머니의 양육행동을 매개로 하여 인지, 사회-정서발달이 다른 양상을 보일 것이다.	4.38	16
19	다문화 가정 아동의 정서발달은 어머니의 양육 환경변인, 가족변인, 교사변인 등에 영향을 받을 것이다.	4.38	16
19	또래와의 의사소통이 원활할수록 학교적응이 높을 것이다.	4.38	16
22	부부갈등은 아동의 우울증과 관련이 있을 것이다.	4.37	16
23	우울증은 정서반응의 지연, 분리의 어려움 및 불안정한 애착과 관련이 있을 것이다.	4.33	15
23	ADHD와 친구관계(또는 사회적응력)는 상관이 있을 것이다.	4.33	15
25	취학 전 영유아의 부모와의 책읽기는 아동의 어휘력 발달에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	4.31	16
25	다문화 가정 아동의 또래 상호작용은 가족변인, 양육환경변인, 육아지원기관 변인, 정책변인 등에 영향을 받을 것이다.	4.31	16
27	어머니의 흡연 및 음주는 아동의 발달에 부정적 영향을 미칠 것이다.	4.29	14
28	부모, 교사, 친구의 지지는 초기청소년들의 학업성취에 중단적 영향을 미칠 것이다.	4.27	15
28	청소년기 여학생의 식습관은 성인 후 골밀도에 영향을 미칠 것이다.	4.27	15
28	부모의 이혼 등 스트레스 사건의 경험과 우울증은 관련이 있을 것이다.	4.27	15
31	따돌림과 자살은 상관이 있을 것이다.	4.25	16
32	품행장애는 대중매체의 폭력, 일탈된 또래집단에서의 노출과 상관이 있을 것이다.	4.21	14
33	빈곤, 가족변인(학대, 가족폭력, 가족사, 부부간의 갈등, 이혼)에 따라 품행장애의 유병률에 차이가 있을 것이다.	4.2	15
34	다문화 가정 아동은 비다문화 가정 아동의 언어발달보다 지체될 것이다.	4.19	16
34	과도한 조기 선행교육은 건강한 뇌 발달(예: 전두엽)에 부정적인 영향을 미칠 것이다.	4.19	16
34	임신 중의 음식섭취 부족은 태아의 뇌 발달에 영향을 줄 것이다.	4.19	16

순위	가설	평점	고유 번호
34	부모들이 자녀의 학교생활에 대해 관심을 갖고 적절한 감독을 할수록 상대적으로 높은 학교적응 수준을 보일 것이다.	4.19	16
34	영유아의 하루일과 중 친구와 노는 시간이 많을수록 의사소통, 소근육 운동이 잘 발달할 것이다.	4.19	16
34	임신기간을 채우지 못한 조산의 경우는 아동의 신체발달에 영향을 미칠 것이다.	4.19	16
34	유해시설이 많은 지역 청소년일수록 일탈정도는 높게 나타날 것이다.	4.19	16
34	아동의 자아 탄력성과 조손가족 아동에 대한 사회적 지지는 학교생활 적응에 영향을 미칠 것이다.	4.19	16
34	빈곤 경험이 저소득층 아동의 건강케적에 영향을 미칠 것이다.	4.19	16
34	유아기와 유년기에 아버지가 적극적으로 양육에 참여한 가정의 아이들은, 사회 경제적으로 취약한 환경에서 자랐음에도 불구하고 문제 행동은 더 적을 것이다.	4.19	16
44	아동기의 품행장애는 청소년기의 품행장애를 예언할 것이다.	4.14	14
44	모유수유는 아동의 알레르기를 낮출 것이다.	4.14	14
46	ADHD와 자아존중감은 상관이 있을 것이다.	4.13	15
46	가족친화제도를 운영하고 있는 직장의 근로자는 그렇지 않은 직장의 근로자에 비해 상대적으로 낮은 수준의 일-가족 갈등을 경험할 것이다.	4.13	15
46	가족정책에 대한 국가의 다각적 지원이 있을 때, 출산율 증가에 기여할 것이다.	4.13	15
46	폭력적인 환경 노출은 유아의 전두엽 발달에 부정적인 영향을 미칠 것이다.	4.13	15
46	비행유병률과 비행수준의 종단적 변화는 다른 양상으로 진행될 것이다.	4.13	15
46	환경 변인이 저소득가정 아동의 학업 성취와 문제행동에 영향을 미칠 것이다.	4.13	16
52	품행장애의 증상은 발달에 따라 달라질 것이다.	4.07	14
52	애착유형에 따라 품행장애의 유병률에 차이가 있을 것이다.	4.07	14
52	근무환경 및 직무특성과 같은 일 특성 요인이 근로자의 일-가족 갈등 수준과 밀접한 관련이 있을 것이다.	4.07	14
52	ADHD 아동-부모의 상호작용은 청소년기의 부모와의 상호작용을 예언할 것이다.	4.07	15
52	ADHD와 학업 성취도는 상관이 있을 것이다.	4.07	15
57	저소득 가정 유아의 언어발달은 초등학교 아동의 학교 적응에 영향을 미칠 것이다.	4.06	16
57	아버지의 부모역할 수행 정도는 자녀의 학교생활 적응 및 문제행동을 예측할 것이다.	4.06	16

순위	가설	평점	고유 번호
57	아버지의 부모역할 수행 정도는 자녀의 높은 긍정적인 내적 발달특성(예: 높은 자아 존중감)과 낮은 수준의 부정적인 내적 발달특성(예: 우울)에 영향을 미칠 것이다.	4.06	16
57	발달에 적합한 가정환경은 아이의 지능을 높일 것이다.	4.06	16
61	우울증은 가족력과 관련이 있을 것이다.	4.00	15
61	부모의 반사회적 성격은 아동의品行장애와 관련이 있을 것이다.	4.00	15
61	사회적 관계(가족, 교사, 친구와의 관계)가 청소년 흡연 경험에 영향을 미칠 것이다.	4.00	16
61	영유아 놀이시간은 유아의 인지 및 사회 정서의 발달과 관련이 있을 것이다.	4.00	15
61	청소년 여학생의 식습관은 섭식장애와 관련이 있을 것이다.	4.00	15
61	品行장애와 정보처리, 귀인, 단서 이용 양식은 관련이 있을 것이다.	4.00	14
61	영양 상태가 양호한 아동은 발육 상태가 좋을 것이다.	4.00	15

〈표 3-2-2〉 Importance Rank of Epidemiological Research Hypotheses

순위	가설	평점	평가 자수
1	임신 전, 중, 후 철분(또는 미량 영양소) 영양 상태는 임신결과에 영향을 미친다.	5.00	5
2	아침 결식은 아동들의 인지기능에도 유해한 영향을 미친다.	4.80	5
2	중금속(납, 수은), 유기인 제초제(PCBs, PCDDs and PCDFs), 공기 오염 물질(ETS, benzopyrene, PAH, CO, SO2)은 신경행동발달에 관련된 위험인자이다.	4.80	5
4	교통대기 오염 물질은 어린이천식, 아토피 피부염, 비염의 위험을 증가시킨다.	4.75	4
5	Bioaerosols(allergens, endotoxins, mold, indoor and outdoor pollution)에 노출은 천식 발생의 위험을 높인다.	4.60	5
5	기후변화는 꽃가루 등 알러지원의 변화를 가져와 천식 발생 위험을 증가시킬 것이다.	4.60	5
5	기후변화와 오존 등 대기오염은 상호작용을 통해 천식 발생 위험을 증가시킬 것이다.	4.60	5
5	어린이 신체활동의 감소는 어린이의 성장발달 및 건강에 영향을 미친다.	4.60	5
5	어린이에게서 섭취 칼로리의 증가와 비타민, 섬유소의 감소는 어린이의 성장발달 및 건강에 영향을 미친다.	4.60	5
5	미디어를 통한 폭력에의 노출은 아동의 정서적 성장발달에 영향을 미친다.	4.60	5
5	임신 중 해산물 또는 수은, 납, 카드뮴, 중금속 섭취는 아기의 신경기능 뇌 발달에 영향을 줄 수 있다.	4.60	5

순위	가설	평점	평가 자수
5	어린 시절의 비만이 당뇨관련 대사성 질병 발생에 영향을 미친다.	4.60	5
5	부모의 사회 계급의 차이에 따라 영아와 소아의 조기사망의 차이를 가져온다.	4.60	5
5	부모의 사회 계급의 차이에 따라 영아와 소아의 만성질환 유병률의 차이를 가져온다.	4.60	5
5	조손, 결손가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 조기 사망의 차이를 가져온다.	4.60	5
5	조손, 결손가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 만성질환 유병률의 차이를 가져온다.	4.60	5
17	어린시기 Respiratory viral infection에 노출은 천식의 위험을 높인다.	4.40	5
17	환경을 통한 부모genes의 후생학적변화(epigenetics)는 자녀의 식품 알러지, 아토피 피부염, 천식의 위험을 높인다.	4.40	5
17	임신 중 카페인 과다노출은 태아 성장 발달에 영향을 미친다.	4.40	5
17	모체의 흡연이 저체중아를 야기 시킨다.	4.40	5
17	임신 전의 환경 노출, 건강 행태 및 사회 심리적 요인은 임신지체(delayed TTP(time to pregnancy)), 불임(Infertility), 유산(pregnancy loss)을 증가시킨다.	4.40	5
17	어머니의 임신환경(예, 천식, 당뇨병, leptin level)은 태아 성장에 영향을 준다.	4.40	5
17	한식에서의 영양 섭취 변화는 어린이의 성장 발달 및 건강에 영향을 미친다.	4.40	5
17	산전, 산후 어머니의 스트레스, 부정적 정서 상태(우울/불안)는 아동의 발달에 영향을 미친다.	4.40	5
17	당뇨를 가지고 있던 임신부의 Vitamin C 섭취는 태아기형과 태아의 산화적 스트레스를 감소시킬 수 있다.	4.40	5
17	모유 속의 중금속 및 호르몬(GH, Leptin 등)은 소아의 성장과 관련성이 있다.	4.40	5
17	인터넷 중독은 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.	4.40	5
17	인터넷 중독은 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.	4.40	5
17	미디어를 통한 폭력에의 노출은 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.	4.40	5
17	어린이 수면 부족은 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.	4.40	5
17	모체의 Persistent Organic Pollutants의 농도가 아동의 신경행동발달의 장애를 야기한다.	4.40	4
17	자궁 내 태아 성장기의 산모 노출이 심혈관 질환 발생에 영향을 미친다.	4.40	5
17	부당 경량아는 소아나 성인기에 비만, 당뇨 등의 내분비, 심혈관 질환 발생 빈도가 증가한다.	4.40	5

순위	가설	평점	평가 자수
17	저체중아 출생의 경우 정신, 신체장애, 심폐질환의 발생 증가로 사회적 적응 장애가 발생한다.	4.40	5
17	어린 시절의 따라잡기 성장이 당뇨병 관련 대사성 질병 발생에 영향을 미친다.	4.40	5
17	임신성 당뇨가 자녀의 당뇨병 관련 대사성 질병 발생에 영향을 미친다.	4.40	5
17	모체의 Persistent Organic Pollutants의 농도의 아동의 대사성 질환의 발생을 증가시킨다.	4.40	5
17	지역 사회의 사회 경제적 수준은 영아와 소아의 조기 사망의 차이를 가져온다.	4.40	5
17	지역 사회의 사회 경제적 수준은 영아와 소아의 만성 질환 유병률 차이를 가져온다.	4.40	5
17	다문화 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 조기 사망의 차이를 가져온다.	4.40	5
17	다문화 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 만성질환 유병률 차이를 가져온다.	4.40	5
17	새터민 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 조기 사망의 차이를 가져온다.	4.40	5
17	새터민 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 만성질환 유병률 차이를 가져온다.	4.40	5
17	지역 사회의 사회 경제적 수준이 어린이 안전 행동과 손상에 영향을 미친다.	4.40	5
45	모체의 Persistent Organic Pollutants의 농도의 아동의 Atopy, asthma, allergic rhinitis를 증가시킨다.	4.25	5
46	거주 지역 녹지의 증가는 천식, 아토피 피부염의 발생 위험을 줄여준다.	4.20	5
46	화학 공장 근처의 거주자/금속 니켈에 접촉/거주특성 중 난방시스템, 거주자와 형제 자매의 수는 알러지를 증감시키는 요인이다.	4.20	5
46	35세 이상 고연령 임신에서의 임신 합병증 위험을 증가시킨다.	4.20	5
46	부모의 유전적 형질은 임신전의 환경 노출, 건강 행태 및 사회 심리적 요인이 자태기 관과 출생 시 체중에 미치는 영향을 변형시킨다(modify).	4.20	5
46	Periodontal disease가 좋지 않은 임신 결과를 야기시킨다.	4.20	5
46	임신 중 사회적 환경(이웃 및 사회적 요인)은 태아성장 및 임신결과에 영향을 미친다.	4.20	5
46	임신 중 Selenium과 Vitamin E의 섭취는 아기의 항산화 시스템에 영향을 줄 수 있다.	4.20	5
46	산모의 임신 전, 임신 중 영양 및 신체 활동이 산후 1개월, 6개월, 1년 시의 골밀도에 영향을 준다.	4.20	5
46	인스턴트식품 섭취의 증가는 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.	4.20	5
46	미디어를 통한 폭력에의 노출은 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.	4.20	5

순위	가설	평점	평가 자수
46	어린이 신체 활동의 감소는 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.	4.20	5
46	어린이 신체 활동의 감소는 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.	4.20	5
46	어린이 수면 부족은 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.	4.20	5
46	임신 중 모체의 W-3 지방산의 섭취는 영아의 시각기능 및 두뇌 발달에 영향을 미칠 수 있다.	4.20	5
46	영유아기 모유수유가 비만 발생과 연관성이 있다.	4.20	5
46	영유아기의 수유 식이패턴이 심혈관 질환 발생에 영향을 미친다.	4.20	5
46	따라잡기 성장이 혈압 상승에 영향을 미친다.	4.20	5
46	MTHFR TT형 임신부의 엽산 보충은 출생 후 아동의 급성 백혈병에 대한 보호 작용을 할 수 있다.	4.20	5
46	임신 중에 전자파 노출은 소아암의 증가를 가져다준다.	4.20	5
46	영유아기에 디젤 연소분진에 노출은 소아암의 증가를 가져다준다.	4.20	5
66	Anti-oxidant constituents of diet에 노출은 천식의 위험을 줄인다.	4.00	5
66	allergen, 바이러스, 공기오염물질, 농약 heavy metal(lead, mercury), 거주 특성 중 난방시스템, 거주자와 형제·자매의 수, gas cooking은 천식과 관련된 위험인자이다	4.00	5
66	임신 중 모체의 호르몬 상태 변화가 태아 성장에 영향을 미친다.	4.00	5
66	산모 거주 지역 녹지의 증가는 저체중아, 미숙아의 발생 위험을 줄여 준다.	4.00	5
66	임신전의 환경노출, 건강행태 및 사회 심리적 요인은 재태 기간과 출생 시 체중을 감소시킨다.	4.00	5
66	부모의 유전적 형질은 임신 전의 환경 노출, 건강 행태 및 사회·심리적 요인이 임신 지체, 불임 및 유산에 미치는 영향을 변형시킨다(modify).	4.00	5
66	Prenatal stress는 태아성장 및 임신결과에 나쁜 영향을 미치며, stress-related genes의 다형성에 따라서 그 영향이 다르게 나타난다.	4.00	5
66	임신 중 사회적 환경(이웃 및 사회적 요인)은 영아 및 어린이의 성장발달 및 건강에 영향을 미친다.	4.00	5
66	우유 섭취는 소아의 성장을 유도하고 성장판 닫힘을 지연시킨다.	4.00	5
66	임신전의 환경 노출, 건강 행태 및 사회·심리적 요인은 어린이의 성장 발달과 건강에 영향을 미친다.	4.00	5
66	부모의 유전형 및 아이의 유전형이 아이의 5세 때 골밀도에 영향을 준다.	4.00	5
66	아이의 5세 이전 영양, 신체활동이 5세 때의 골밀도에 영향을 준다.	4.00	5
66	산모의 산전 사후 골밀도 및 임신 중 영양 섭취가 아이의 5세 때 골밀도에 영향을 준다.	4.00	5

순위	가설	평점	평가 자수
66	부모의 사회 계급의 변화에 따라 영아와 소아의 발육의 차이를 가져온다.	4.00	5
66	유전형과 환경요인(영양, 신체활동 등) 상호작용하여 아이의 골밀도에 영향을 미친다.	4.00	5
66	출산 전 및 출산 후 망간과다노출(산모 혈중 망간, 수돗물, 식이)은 출산아의 신경 행동 발달에 영향을 미치며 과다행동을 유발한다.	4.00	5
66	치과 아말감의 구강 내 보유가 수은 농도와 관련, 인체에 유해한 영향이 있을 것인가?	4.00	5
66	사회·경제적 수준이 혈압상승에 영향을 미친다.	4.00	5
66	MTHFR TT형 임신부의 엽산 보충은 출생 후 아기의 심혈관 기능을 향상시킬 수 있다.	4.00	5
66	모체의 bisphenolA와 phthalate노출은 아동의 대사성 질환의 발생을 증가 시킨다.	4.00	5
66	부모의 사회·경제적 수준이 어린이 안전 행동과 손상에 영향을 미친다.	4.00	5
66	임신 중에 인스턴트식품 섭취의 증가는 출생 후 아동의 급성 백혈병 위험 증가를 가져온다.	4.00	5

〈표 3-2-3〉 Appropriateness Rank of Psychological and Psycho-social Research Hypotheses

순위	가설	평점	고유 번호
1	임신 중의 스트레스는 태아의 건강에 영향을 미칠 것이다.	4.60	15
2	부모의 양육방식은 아동의 자아개념에 영향을 미칠 것이다.	4.57	14
2	어머니의 민감한 양육행동은 영아의 안정적 애착 발달에 중요한 영향을 미치는 요인일 것이다.	4.57	14
4	어머니의 약물중독은 아동의 발달에 영향을 미칠 것이다.	4.54	13
5	아동의 또래관계는 아동의 자아 개념에 영향을 미칠 것이다.	4.53	15
5	영아기의 애착안정성은 아동기의 사회적 능력과 적응력을 예언할 것이다.	4.53	15
7	임신 중 모의 건강은 이후의 아동의 건강에 영향을 줄 것이다.	4.47	15
8	어머니의 흡연 및 음주는 아동의 발달에 부정적 영향을 미칠 것이다.	4.46	13
9	취학 전 영유아의 부모와의 놀이상호작용은 아동의 언어발달(수용/표현언어)에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	4.38	13
10	스트레스가 자살생각에 영향을 미치는 데에 있어서, 자아 존중감, 가족 응집력, 학교애착, 사회적 지지가 조절 변수로서의 역할을 할 것이다.	4.36	14
10	놀이는 또래와 협조하는 유아의 능력을 촉진시키는 사회적 상호작용의 형태로, 사회성 발달에 영향을 미칠 것이다.	4.36	14
12	빈곤 경험이 저소득층 아동의 건강 궤적에 영향을 미칠 것이다.	4.33	15

순위	가설	평점	고유 번호
12	임신 기간을 채우지 못한 조산의 경우는 아동의 신체 발달에 영향을 미칠 것이다.	4.33	15
14	자아 존중감과 자기 통제력이 낮을수록 자살생각이 높거나, 증가하는 집단에 속할 확률이 높을 것이다.	4.29	14
14	부모 자녀 관계가 부정적이고 가정에서 폭력 경험이 많을수록 자살생각이 높거나, 증가하는 집단에 속할 확률이 높을 것이다.	4.29	14
16	저소득층 가정 어머니의 양육스트레스와 우울은 아동의 문제행동에 영향을 미칠 것이다.	4.27	15
17	품행장애는 대중매체의 폭력, 일탈된 또래집단에서의 노출과 상관이 있을 것이다.	4.23	13
18	부모의 이혼 등 스트레스 사건의 경험과 우울증은 관련이 있을 것이다.	4.21	14
18	ADHD와 친구관계(또는 사회적응력)는 상관이 있을 것이다.	4.21	14
20	부모 학대와 따돌림을 많이 경험한 청소년은 학업 성취와 문제해결능력이 떨어질 것이다.	4.20	15
20	영아기의 어머니의 민감한 양육 행동은 3세 이후 유아의 사회적 능력을 예측하는 주요변인일 것이다.	4.20	15
22	애착 유형에 따라 품행 장애의 유병률에 차이가 있을 것이다.	4.15	13
22	다문화 가정 아동의 정서 발달은 어머니의 양육환경변인, 가족변인, 교사변인 등에 영향을 받을 것이다.	4.15	13
24	빈곤, 가족변인(학대, 가족폭력, 가족사, 부부간의 갈등, 이혼)에 따라 품행장애의 유병률에 차이가 있을 것이다.	4.14	14
24	ADHD 아동이 부정적인 양육 환경에 지속적으로 노출되면 청소년 시기에 품행장애, 반사회적 성격, 약물중독, 범죄행위를 할 가능성이 높아질 것이다.	4.14	14
24	아버지의 부모역할 수행정도는 자녀의 학교생활 적응 및 문제 행동을 예측할 것이다.	4.14	15
27	부부갈등은 아동의 우울증과 관련이 있을 것이다.	4.13	15
27	어머니와의 안정적 애착은 아동의 학교적응(친구관계, 교사관계, 학습적응, 학내생활)에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	4.13	15
29	식사 장애와 신체 발달은 상관이 있을 것이다.	4.08	12
30	영양상태가 양호한 아동은 발육상태가 좋을 것이다.	4.07	14
30	소외 청소년일수록 컴퓨터 중독에 빠질 가능성이 많을 것이다.	4.07	15
30	저소득 가정 유아의 언어 발달은 초등학교 아동의 학교적응에 영향을 미칠 것이다.	4.07	15
30	환경 변인이 저소득 가정 아동의 학업 성취와 문제 행동에 영향을 미칠 것이다.	4.07	15
30	다문화 가정 아동의 또래 상호작용은 가족변인, 양육환경변인, 육아지원기관 변인, 정책변인 등에 영향을 받을 것이다.	4.07	15
30	취학 전 영유아의 부모와의 책읽기는 아동의 어휘력 발달에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	4.07	13
30	또래와의 의사소통이 원활할수록 학교 적응이 높을 것이다.	4.07	15

순위	가설	평점	고유 번호
37	가족 친화 제도를 운영하고 있는 직장의 근로자는 그렇지 않은 직장의 근로자에 비해 상대적으로 낮은 수준의 일-가족 갈등을 경험할 것이다.	4.00	14
37	부모의 반사회적 성격은 아동의品行장애와 관련이 있을 것이다.	4.00	13
37	근무 환경 및 직무 특성과 같은 일 특성 요인이 근로자의 일-가족 갈등 수준과 밀접한 관련이 있을 것이다.	4.00	14
37	다문화 가정 아동은 비다문화 가정 아동의 언어발달보다 지체될 것이다.	4.00	14
37	학령기 아동과 아버지의 함께 보내는 시간은 청소년기 아동의 자아 존중감, 자기 인식에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	4.00	14
37	청소년기 여학생의 식습관은 성인 후 골밀도에 영향을 미칠 것이다.	4.00	14

〈표 3-2-4〉 Appropriateness Rank of Epidemiological Research Hypotheses

순위	가설	평점	평가 자수
1	아침 결식은 아동들의 인지기능에도 유해한 영향을 미친다.	4.60	5
1	부당 경량아는 소아나 성인기에 비만, 당뇨 등의 내분비, 심혈관 질환 발생 빈도가 증가한다.	4.60	5
3	Bioaerosols(allergens, endotoxins, mold, indoor and outdoor pollution)에 노출은 천식 발생의 위험을 높인다.	4.40	5
3	모체의 흡연이 저체중아를 야기 시킨다.	4.40	5
3	어린이에게서 섭취 칼로리의 증가와 비타민, 섬유소의 감소는 어린이의 성장발달 및 건강에 영향을 미친다.	4.40	5
3	어린이 시기의 비만이 당뇨관련 대사성 질병 발생에 영향을 미친다.	4.40	5
7	Anti-oxidant constituents of diet에 노출은 천식의 위험을 줄인다.	4.20	5
7	임신 중 카페인 과다 노출은 태아 성장 발달에 영향을 미친다.	4.20	5
7	임신 전, 중, 후 철분(또는 미량 영양소) 영양 상태는 임신결과에 영향을 미친다.	4.20	5
7	어머니의 임신환경(예: 천식, 당뇨병, leptin level)은 태아 성장에 영향을 준다.	4.20	5
7	어린이 신체 활동의 감소는 어린이의 성장 발달 및 건강에 영향을 미친다.	4.20	5
7	산전, 산후 어머니의 스트레스, 부정적 정서 상태(우울/불안)는 아동의 발달에 영향을 미친다.	4.20	5
7	미디어를 통한 폭력에의 노출은 아동의 정서적 성장발달에 영향을 미친다.	4.20	5
7	모유 속의 중금속 및 호르몬(GH, Leptin 등)은 소아의 성장과 관련성이 있다.	4.20	5
7	인터넷 중독은 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.	4.20	5

순위	가설	평점	평가 자수
7	출산 전 및 출산 후 망간 과다 노출(산모 혈중 망간, 수돗물, 식이)은 출산아의 신경 행동 발달에 영향을 미치며 과다 행동을 유발한다.	4.20	5
7	임신 중 해산물 또는 수은, 납, 카드뮴, 중금속 섭취는 아기의 신경기능 뇌 발달에 영향을 줄 수 있다.	4.20	5
7	영유아기의 수유 식이패턴이 심혈관 질환 발생에 영향을 미친다.	4.20	5
7	MTHFR TT형 임신부의 엽산 보충은 출생 후 아기의 심혈관 기능을 향상시킬 수 있다.	4.20	5
7	저체중아 출생의 경우 정신, 신체장애, 심폐질환의 발생 증가로 사회적 적응 장애가 발생한다.	4.20	5
7	어린이 시기의 따라잡기 성장이 당뇨병 관련 대사성 질병 발생에 영향을 미친다.	4.20	5
7	모체의 bisphenol A와 phthalate노출은 아동의 대사성 질환의 발생을 증가시킨다.	4.20	5
7	반복된 머리 외상으로 인해 신경 인지 발달에 유해한 영향이 계속적으로 쌓이게 된다.	4.20	5
24	모체의 Persistent Organic Pollutants의 농도는 아동의 Atopy, asthma, allergic rhinitis를 증가 시킨다.	4.00	5
24	35세 이상 고 연령 임신에서의 임신합병증 위험을 증가 시킨다.	4.00	5
24	Periodontal disease가 좋지 않은 임신 결과를 야기 시킨다.	4.00	5
24	부모의 유전적 형질은 임신 전의 환경 노출, 건강 행태 및 사회 심리적 요인이 임신 지체, 불임 및 유산에 미치는 영향을 변형시킨다(modify).	4.00	5
24	MTHFR TT형 임신부의 엽산 섭취량은 아동의 골밀도에 영향을 미칠 수 있다.	4.00	5
24	임신 중 Selenium과 Vitamin E의 섭취는 아기의 항산화 시스템에 영향을 줄 수 있다.	4.00	5
24	당뇨를 가지고 있던 임신부의 Vitamin C 섭취는 태아기형과 태아의 산화적 스트레스를 감소시킬 수 있다.	4.00	5
24	산모의 임신 전, 임신 중 영양 및 신체 활동이 산후 1개월, 6개월, 1년 시의 골밀도에 영향을 준다.	4.00	5
24	중금속(납, 수은), 유기인 제초제(PCBs, PCDDs, and PCDFs), 공기 오염 물질(ETS, benzopyrene, PAH, CO, SO2)은 신경 행동 발달에 관련된 위험인자이다.	4.00	5
24	인터넷 중독은 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷 중독)에도 영향을 미친다.	4.00	5
24	미디어를 통한 폭력에의 노출은 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷 중독)에도 영향을 미친다.	4.00	5
24	미디어를 통한 폭력에의 노출은 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.	4.00	5
24	어린이 신체활동의 감소는 어린이 인지기능과 행태(흡연-음주-인터넷 중독)에도 영향을 미친다.	4.00	5
24	어린이 신체활동의 감소는 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.	4.00	5
24	어린이 수면 부족은 어린이 인지기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.	4.00	5
24	어린이 수면부족은 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.	4.00	5
24	임신 중 모체의 W-3 지방산의 섭취는 영아의 시각 기능 및 두뇌 발달에 영향을 미칠 수 있다.	4.00	5

순위	가설	평점	평가 자수
24	부당 경량아는 인지발달장애, 학습장애의 빈도가 증가한다.	4.00	5
24	영유아기 모유 수유가 비만 발생과 연관성이 있다.	4.00	5
24	임신성 당뇨가 자녀의 당뇨관련 대사성 질병 발생에 영향을 미친다.	4.00	5
24	모체의 Persistent Organic Pollutants의 농도의 아동의 대사성 질환의 발생을 증가시킨다.	4.00	4
24	부모의 사회 계급의 차이에 따라 영아와 소아의 조기 사망의 차이를 가져온다.	4.00	5
24	부모의 사회 계급의 차이에 따라 영아와 소아의 만성질환 유병률의 차이를 가져온다.	4.00	5
24	지역 사회의 사회 경제적인 수준은 영아와 소아의 조기사망의 차이를 가져온다.	4.00	5
24	지역 사회의 사회 경제적인 수준은 영아와 소아의 만성질환 유병률의 차이를 가져온다.	4.00	5
24	조손, 결손 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 조기 사망의 차이를 가져온다.	4.00	5
24	조손, 결손 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 만성 질환 유병률의 차이를 가져온다.	4.00	5
24	부모의 사회 경제적 수준이 어린이 안전 행동과 손상에 영향을 미친다.	4.00	5
24	지역 사회의 사회 경제적인 수준이 어린이 안전 행동과 손상에 영향을 미친다.	4.00	5

이 밖에 전문가 의견 수렴 과정 중 다음의 연구 문제들이 연구 가설로 발전될 필요성이 제기되었다.

〈표 3-2-5〉 Added Research Questions

구분	가설
성인병	몇 살 때의 insulin/glucose level이 성인에서의 심장질환 발생과 가장연관이 높을 것인가?
	소아 시기의 비만도는 성인에서 골밀도 형성에 긍정적인가?
	소아의 비만도가 크면 성인 여성에서 유방 밀도가 감소하고 따라서 유방암 발생을 예방하는 효과가 있는가?
	소아의 2차 성징이 나타나는 시기가 빠른 것은 성인에서 호르몬관련 암의 발생률과 관련이 되는가?
유전 및 상유전체	부모, 특히 엄마의 임신시기의 영양문제나 스트레스 등이 epigenetic change를 통해서 유전되어 아이와 아이의 2세의 건강 특히 당뇨, 대사증후군, 강박장애 등의 형성에 영향을 미칠 수 있는가?
	유산에서 부부 간의 genotyping matching, 또한, 부부 간의 genotyping mismatching에 의해서 생길 수 있는 엄마와 아이의 genotyping mismatching이 얼마 만큼의 영향을 미칠 수 있으며, 사전의 유전자 분석을 통해서 얼마나 이러한 문제를 예측할 수 있을 것인가?
	식품 중에 포함된 항생제 잔류량이 소아의 장내 미생물총의 변화를 유발할 수 있는가? (microbial change) 또, 이러한 microbiota의 변화가 면역계통의 변화를 일으켜서 allergic disease에 영향을 미칠 수 있는가?
	소아에서 드물지만 치명적인 아스피린 및 타이레놀과 기타 NSAID 약물 부작용을 일으키는 것으로 알려진 유전형 평가 방법은 무엇이며 예방 방법은 무엇인가?
	천식의 소인을 가진 소아에서 약물의 선택에 영향을 미치는 유전형의 평가 방법은 무엇인가?
	우울증의 가족력을 가진 소아에서 소아 우울증의 발생률과 예방을 위한 적절한 intervention방법을 제공할 수 있는 중재 변인은 무엇인가?

이상에서 인문사회과학 분야와 유전·환경역학 분야 가설의 중요성과 적절성을 각각 검토했던 것을 전문가들이 중요하다고 판단한 점수와 적절하다고 판단한 점수 모두에서 높은 것으로 나타난 가설들을 중심으로 다음에서 제시하였다. 먼저 인문사회과학 분야 가설에서 중요성과 적절성을 합한 점수의 서열을 살펴보면 아래와 같다.

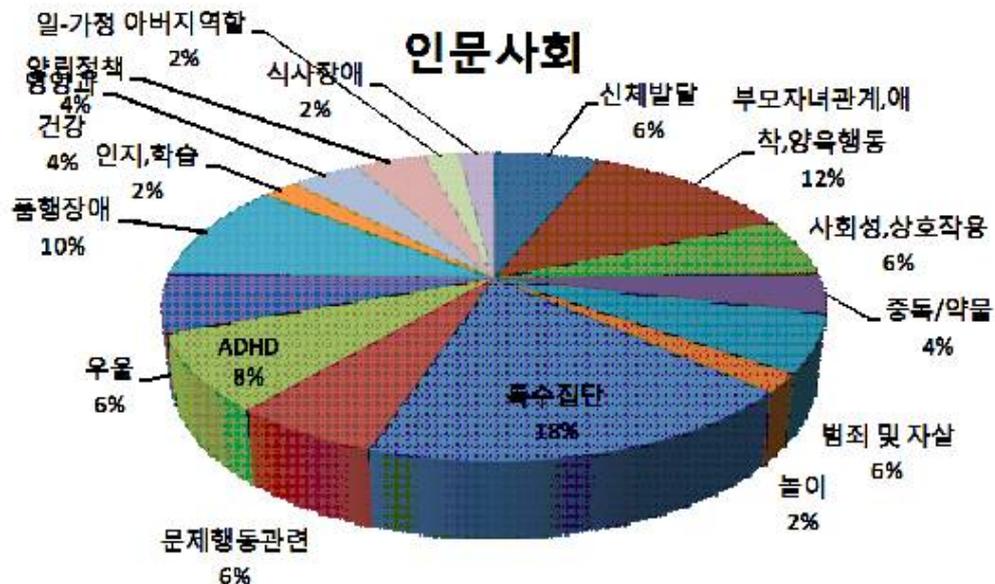
〈표 3-2-6〉 Finally Selected Psychological and Psycho-social Research Hypotheses

번호	주제	가설	적절성	중요성	점수
1	신체발달	임신 중의 스트레스는 태아의 건강에 영향을 미칠 것이다.	4.6	4.81	9.41
2	부모자녀관계, 애착, 양육행동	영아기의 애착 안정성은 아동기의 사회적 능력과 적응력을 예언할 것이다.	4.53	4.88	9.41
3	부모자녀관계, 애착, 양육행동	어머니의 민감한 양육 행동은 영아의 안정적 애착 발달에 중요한 영향을 미치는 요인일 것이다.	4.57	4.75	9.32
4	부모자녀관계, 애착, 양육행동	부모의 양육 방식은 아동의 자아 개념에 영향을 미칠 것이다.	4.57	4.69	9.26
5	사회성, 상호작용	아동의 또래 관계는 아동의 자아 개념에 영향을 미칠 것이다.	4.53	4.69	9.22
6	신체발달	임신 중 모의 건강은 이후의 아동의 건강에 영향을 줄 것이다.	4.47	4.63	9.1
7	중독/약물	어머니의 약물 중독은 아동의 발달에 영향을 미칠 것이다.	4.54	4.43	8.97
8	범죄 및 자살	스트레스가 자살 생각에 영향을 미치는 데에 있어서, 자아 존중감, 가족 응집력, 학교 애착, 사회적 지지가 조절 변수로서써의 역할을 할 것이다.	4.36	4.53	8.89
9	놀이	놀이는 또래와 협조하는 유아의 능력을 촉진시키는 사회적 상호작용의 형태로, 사회성 발달에 영향을 미칠 것이다.	4.36	4.53	8.89
10	부모자녀관계, 애착, 양육행동	영아기의 어머니의 민감한 양육 행동은 3세 이후 유아의 사회적 능력을 예측하는 주요 변인일 것이다.	4.2	4.69	8.89
11	부모자녀관계, 애착, 양육행동	취학 전 영유아의 부모와의 놀이 상호 작용은 아동의 언어 발달(수용/표현언어)에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	4.38	4.47	8.85
12	특수집단	저소득층 가정 어머니의 양육스트레스와 우울은 아동의 문제행동에 영향을 미칠 것이다.	4.27	4.56	8.83
13	문제행동관련	부모 학대와 따돌림을 많이 경험한 청소년은 학업 성취와 문제해결능력이 떨어질 것이다.	4.2	4.63	8.83
14	범죄 및 자살	부모 자녀 관계가 부정적이고 가정에서 폭력 경험이 많을수록 자살 생각이 높거나, 증가하는 집단에 속할 확률이 높을 것이다.	4.29	4.47	8.76
15	부모자녀관계, 애착, 양육행동	어머니와의 안정적 애착은 아동의 학교 적응(친구관계, 교사관계, 학습 적응, 학내 생활)에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	4.13	4.63	8.76
16	중독/약물	어머니의 흡연 및 음주는 아동의 발달에 부정적 영향을 미칠 것이다.	4.46	4.29	8.75
17	범죄 및 자살	자아 존중감과 자기 통제력이 낮을수록 자살 생각이 높거나, 증가하는 집단에 속할 확률이 높을 것이다.	4.29	4.4	8.69

번호	주제	가설	적절성	중요성	점수
18	ADHD	ADHD 아동이 부정적인 양육 환경에 지속적으로 노출되면 청소년 시기에 품행장애, 반사회적 성격, 약물중독, 범죄행위를 할 가능성이 높아질 것이다.	4.14	4.47	8.61
19	문제행동관련	소의 청소년일수록 컴퓨터 중독에 빠질 가능성이 많을 것이다.	4.07	4.5	8.57
20	ADHD	ADHD와 친구관계(또는 사회적응력)는 상관이 있을 것이다.	4.21	4.33	8.54
21	특수집단	다문화 가정 아동의 정서 발달은 어머니의 양육환경변인, 가족변인, 교사변인 등에 영향을 받을 것이다.	4.15	4.38	8.53
22	특수집단	빈곤경험이 저소득층 아동의 건강궤적에 영향을 미칠 것이다.	4.33	4.19	8.52
23	신체발달	임신 기간을 채우지 못한 조산의 경우는 아동의 신체 발달에 영향을 미칠 것이다.	4.33	4.19	8.52
24	우울	부부 갈등은 아동의 우울증과 관련이 있을 것이다.	4.13	4.37	8.5
25	우울	부모의 이혼 등 스트레스 사건의 경험과 우울증은 관련이 있을 것이다.	4.21	4.27	8.48
26	사회성, 상호작용	또래와의 의사소통이 원활할수록 학교적응이 높을 것이다.	4.07	4.38	8.45
27	품행장애	품행장애는 대중매체의 폭력, 일탈된 또래집단에서의 노출과 상관이 있을 것이다.	4.23	4.21	8.44
28	특수집단	다문화 가정 아동의 또래 상호작용은 가족변인, 양육환경변인, 육아지원기관 변인, 정책변인 등에 영향을 받을 것이다.	4.07	4.31	8.38
29	인지, 학습	취학 전 영유아의 부모와의 책읽기는 아동의 어휘력발달에 긍정적 영향을 미칠 것이다.	4.07	4.31	8.38
30	품행장애	빈곤, 가족변인(학대, 가족폭력, 가족사, 부부간의 갈등, 이혼)에 따라 품행 장애의 유병률에 차이가 있을 것이다.	4.14	4.2	8.34
31	영양과 건강	청소년기 여학생의 식습관은 성인 후 골밀도에 영향을 미칠 것이다.	4	4.27	8.27
32	특수집단	저소득층 아동은 시간 경과에 따라 어머니의 양육 행동을 매개로 하여 인지, 사회-정서 발달이 다른 양상을 보일 것이다.	3.87	4.38	8.25
33	품행장애	애착 유형에 따라 품행 장애의 유병률에 차이가 있을 것이다.	4.15	4.07	8.22
34	아버지 역할	아버지의 부모 역할 수행 정도는 자녀의 학교 생활 적응 및 문제행동을 예측할 것이다.	4.14	4.06	8.2
35	특수집단	환경 변인이 저소득 가정 아동의 학업 성취와 문제행동에 영향을 미칠 것이다.	4.07	4.13	8.2
36	특수집단	다문화 가정 아동은 비다문화 가정 아동의 언어 발달보다 지체될 것이다.	4	4.19	8.19
37	우울	우울증은 정서 반응의 지연, 분리의 어려움 및 불안정한 애착과 관련이 있을 것이다.	3.86	4.33	8.19
38	특수집단	저소득 가정 유아의 언어 발달은 초등학교 아동의 학교적응에 영향을 미칠 것이다.	4.07	4.06	8.13
39	일-가정 양립정책	가족친화제도를 운영하고 있는 직장의 근로자는 그렇지 않은 직장의 근로자에 비해 상대적으로 낮은 수준의 일-가족 갈등을 경험할 것이다.	4	4.13	8.13

번호	주제	가설	적절성	중요성	점수
40	특수집단	아동의 자아 탄력성과 조손가족 아동에 대한 사회적 지지는 학교 생활 적응에 영향을 미칠 것이다.	3.93	4.19	8.12
41	문제행동 관련	유해시설이 많은 지역 청소년일수록 일탈정도는 높게 나타날 것이다.	3.92	4.19	8.11
42	사회성, 상호작용	따돌림과 자살은 상관이 있을 것이다.	3.86	4.25	8.11
43	영양과 건강	영양 상태가 양호한 아동은 발육 상태가 좋을 것이다.	4.07	4	8.07
44	일-가정 양립정책	근무환경 및 직무특성과 같은 일 특성 요인이 근로자의 일-가족 갈등 수준과 밀접한 관련이 있을 것이다.	4	4.07	8.07
45	ADHD	ADHD와 자아 존중감은 상관이 있을 것이다.	3.93	4.13	8.06
46	품행장애	아동기의 품행장애는 청소년기의 품행장애를 예언할 것이다.	3.92	4.14	8.06
47	식사장애	식사장애와 신체발달은 상관이 있을 것이다.	4.08	3.93	8.01
48	품행장애	부모의 반사회적 성격은 아동의 품행장애와 관련이 있을 것이다.	4	4	8
49	ADHD	ADHD와 학업성취도는 상관이 있을 것이다.	3.93	4.07	8

적절성과 중요성을 고려할 때, 총합 8점이 넘는 가설은 146개중 49개로 나타났다.



[그림 3-2-1] Percentage of the Finally Selected Psychological and Psycho-social Hypotheses

〈표 3-2-7〉 Percentages of the Selected Topics among the Psychological and Psycho-social Hypotheses

주제	선정 개수	총 개수	비율
신체발달	3	7	42.9
영양과 건강	2	16	12.5
부모자녀관계, 애착, 양육행동	6	6	100.0
사회성, 상호작용	3	7	42.9
놀이	1	3	33.3
인지학습	1	9	11.1
뇌발달	0	9	0.0
아버지 역할	1	9	11.1
사교육	0	2	0.0
특수집단	9	12	75.0
저출산	0	3	0.0
일-가정 양립정책	2	4	50.0
문제행동관련	3	10	30.0
ADHD	4	16	25.0
자폐성	0	5	0.0
品行장애	5	8	62.5
식사장애	1	7	14.3
중독/약물	2	2	100.0
우울	3	8	37.5
범죄 및 자살	3	4	75.0

다음에서 유전·환경역학 분야 가설에서 중요성과 적절성을 합한 점수의 서열을 살펴보면 아래와 같다.

〈표 3-2-8〉 Finally Selected Epidemiological Research Hypotheses

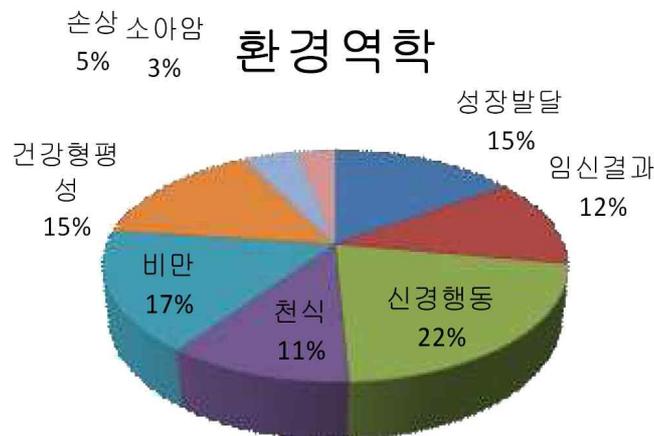
	주제	가설	적절성	중요성	점수
1	성장발달	아침 결식은 아동들의 인지기능에도 유해한 영향을 미친다.	4.6	4.8	9.4
2	임신결과	임신 전, 중, 후 철분(또는 미량 영양소) 영양 상태는 임신결과에 영향을 미친다.	4.2	5	9.2
3	신경행동 발달	부당 경량아는 소아나 성인기에 비만, 당뇨 등의 내분비, 심혈관 질환 발생 빈도가 증가한다.	4.6	4.4	9
4	천식, 알러지, 아토피	Bioaerosols(allergens, endotoxins, mold, indoor and outdoor pollution)에 노출은 천식발생의 위험을 높인다.	4.4	4.6	9
5	성장발달	어린이에게서 섭취 칼로리의 증가와 비타민, 섬유소의 감소는 어린이의 성장 발달 및 건강에 영향을 미친다.	4.4	4.6	9
6	비만, 대사성질환	어린이 시기의 비만이 당뇨관련 대사성 질병 발생에 영향을 미친다.	4.4	4.6	9
7	임신결과	모체의 흡연이 저체중아를 야기 시킨다.	4.4	4.4	8.8
8	성장발달	어린이 신체 활동의 감소는 어린이의 성장 발달 및 건강에 영향을 미친다.	4.2	4.6	8.8

	주제	가설	적절성	중요성	점수
9	성장발달	미디어를 통한 폭력에의 노출은 아동의 정서적 성장발달에 영향을 미친다.	4.2	4.6	8.8
10	신경행동발달	임신 중 해산물 또는 수은, 납, 카드뮴, 중금속 섭취는 아기의 신경기능 뇌 발달에 영향을 줄 수 있다.	4.2	4.6	8.8
11	신경행동발달	중금속(납, 수은), 유기인 제초제(PCBs, PCDDs, and PCDFs), 공기 오염 물질(ETS, benzopyrene, PAH, CO, SO2)은 신경행동발달에 관련된 위험인자이다.	4	4.8	8.8
12	임신결과	임신 중 카페인 과다 노출은 태아 성장 발달에 영향을 미친다.	4.2	4.4	8.6
13	임신결과	어머니의 임신 환경(예: 천식, 당뇨병, leptin level)은 태아 성장에 영향을 준다.	4.2	4.4	8.6
14	성장발달	산전, 산후 어머니의 스트레스, 부정적 정서 상태(우울/불안)는 아동의 발달에 영향을 미친다.	4.2	4.4	8.6
15	성장발달	모유 속의 중금속 및 호르몬(GH, Leptin 등)은 소아의 성장과 관련성이 있다.	4.2	4.4	8.6
16	신경행동발달	인터넷 중독은 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.	4.2	4.4	8.6
17	비만, 대사성질환	저출생 체중아의 경우 정신, 신체장애, 심폐 질환의 발생 증가로 사회적 적응 장애가 발생한다.	4.2	4.4	8.6
18	비만, 대사성질환	어린이 시기의 따라잡기 성장이 당뇨관련 대사성 질병 발생에 영향을 미친다.	4.2	4.4	8.6
19	건강형평성	부모의 사회 계급의 차이에 따라 영아와 소아의 조기 사망의 차이를 가져온다.	4	4.6	8.6
20	건강형평성	부모의 사회 계급의 차이에 따라 영아와 소아의 만성 질환 유병률의 차이를 가져온다.	4	4.6	8.6
21	건강형평성	조손, 결손 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 조기 사망의 차이를 가져온다.	4	4.6	8.6
22	건강형평성	조손, 결손 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 만성 질환 유병률의 차이를 가져온다.	4	4.6	8.6
23	천식, 알러지, 아토피	교통대기 오염 물질은 어린이 천식, 아토피 피부염, 비염의 위험을 증가시킨다.	3.75	4.75	8.5
24	비만, 대사성 질환	영유아기의 수유 식이 패턴이 심혈관 질환 발생에 영향을 미친다.	4.2	4.2	8.4
25	성장발달	당뇨를 가지고 있던 임신부의 Vitamin C 섭취는 태아기형과 태아의 산화적 스트레스를 감소시킬 수 있다.	4	4.4	8.4
26	신경행동발달	인터넷 중독은 어린이 인지기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.	4	4.4	8.4
27	신경행동발달	미디어를 통한 폭력에의 노출은 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.	4	4.4	8.4
28	신경행동발달	어린이 수면 부족은 어린이 인지기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.	4	4.4	8.4
29	비만, 대사성 질환	임신성 당뇨가 자녀의 당뇨관련 대사성 질병 발생에 영향을 미친다.	4	4.4	8.4
30	비만, 대사성질환	모체의 Persistent Organic Pollutants의 농도의 아동의 대사성 질환의 발생을 증가시킨다.	4	4.4	8.4

	주제	가설	적절성	중요성	점수
31	건강 형평성	지역 사회의 사회 경제적 수준은 영아와 소아의 조기 사망의 차이를 가져온다.	4	4.4	8.4
32	건강 형평성	지역 사회의 사회 경제적 수준은 영아와 소아의 만성질환 유병률의 차이를 가져온다.	4	4.4	8.4
33	손상	지역 사회의 사회 경제적 수준이 어린이 안전 행동과 손상에 영향을 미친다.	4	4.4	8.4
34	천식, 알러지, 아토피	기후 변화와 오존 등 대기 오염은 상호 작용을 통해 천식의 발생 위험을 증가시킬 것이다.	3.8	4.6	8.4
35	천식, 알러지, 아토피	모체의 Persistent Organic Pollutants의 농도의 아동의 Atopy, asthma, allergic rhinitis를 증가시킨다.	4	4.25	8.25
36	천식, 알러지, 아토피	Antioxidant constituents of diet에 노출은 천식의 위험을 줄인다.	4.2	4	8.2
37	신경행동발달	출산 전 및 출산 후 망간과다노출(산모 혈중 망간, 수돗물, 식이)은 출산아의 신경 행동 발달에 영향을 미치며 과다행동을 유발한다.	4.2	4	8.2
38	비만, 대사성 질환	MTHFR TT형 임신부의 엽산 보충은 출생 후 아기의 심혈관 기능을 향상시킬 수 있다.	4.2	4	8.2
39	비만, 대사성 질환	모체의 bisphenolA와 phthalate 노출은 아동의 대사성질환의 발생을 증가시킨다.	4.2	4	8.2
40	임신결과	35세 이상 고연령 임신에서의 임신 합병증 위험을 증가시킨다.	4	4.2	8.2
41	임신결과	Periodontal disease가 좋지 않은 임신 결과를 야기시킨다.	4	4.2	8.2
42	임신 결과	부모의 유전적 형질은 임신 전의 환경 노출, 건강행태 및 사회 심리적 요인이 임신 지체, 불임 및 유산에 미치는 영향을 변형시킨다(modify).	4	4.2	8.2
43	성장 발달	임신 중 Selenium과 Vitamin E의 섭취는 아기의 항산화 시스템에 영향을 줄 수 있다.	4	4.2	8.2
44	성장발달	산모의 임신 전, 임신 중 영양 및 신체활동이 산후 1개월, 6개월, 1년 시의 골밀도에 영향을 준다.	4	4.2	8.2
45	신경행동발달	미디어를 통한 폭력에의 노출은 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.	4	4.2	8.2
46	신경행동발달	어린이 신체 활동의 감소는 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.	4	4.2	8.2
47	신경행동발달	어린이 신체 활동의 감소는 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.	4	4.2	8.2
48	신경행동발달	어린이 수면 부족은 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.	4	4.2	8.2
49	신경행동발달	임신 중 모체의 W-3 지방산의 섭취는 영아의 시각기능 및 두뇌발달에 영향을 미칠 수 있다.	4	4.2	8.2
50	비만, 대사성질환	영유아기 모유 수유가 비만 발생과 연관성이 있다.	4	4.2	8.2
51	임신 결과	임신 전의 환경 노출, 건강 행태 및 사회 심리적 요인은 임신지체(delayed TTP(time to pregnancy)), 불임(Infertility), 유산(pregnancy loss)을 증가시킨다.	3.8	4.4	8.2
52	성장발달	한식에서의 영양 섭취 변화는 어린이의 성장 발달 및 건강에 영향을 미친다.	3.8	4.4	8.2

	주제	가설	적절성	중요성	점수
53	신경행동발달	모체의 Persistent Organic Pollutants의 농도가 아동의 신경 행동 발달의 장애를 야기한다.	3.8	4.4	8.2
54	비만, 대사성질환	자궁 내 태아 성장기의 산모 노출이 심혈관질환 발생에 영향을 미친다.	3.8	4.4	8.2
55	건강형평성	다문화 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 조기사망의 차이를 가져온다.	3.8	4.4	8.2
56	건강형평성	다문화 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 만성질환 유병률의 차이를 가져온다.	3.8	4.4	8.2
57	건강형평성	새터민 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 조기 사망의 차이를 가져온다.	3.8	4.4	8.2
58	건강형평성	새터민 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 만성 질환 유병률의 차이를 가져온다.	3.8	4.4	8.2
59	손상	반복된 머리 외상으로 인해 신경 인지 발달에 유해한 영향이 계속적으로 쌓이게 된다.	4.2	3.8	8
60	손상	부모의 사회 경제적 수준이 어린이 안전 행동과 손상에 영향을 미친다.	4	4	8
61	비만, 대사성 질환	따라 잡기 성장이 혈압 상승에 영향을 미친다.	3.8	4.2	8
62	소아암	MTher TT형 임신부의 엽산 보충은 출생 후 아동의 급성 백혈병에 대한 보호 작용을 할 수 있다.	3.8	4.2	8
63	소아암	임신 중에 전자파 노출은 소아암의 증가를 가져다 준다.	3.8	4.2	8
64	천식, 알러지, 아토피	어린시기 Respiratory viral infection에 노출은 천식의 위험을 높인다.	3.6	4.4	8
65	천식, 알러지, 아토피	기후 변화는 꽃가루 등 알러지원의 변화를 가져와 천식 발생 위험을 증가시킬 것이다.	3.4	4.6	8

적절성과 중요성을 고려할 때, 총합 8점이 넘는 가설은 103개중 65개로 나타났다.



[그림 3-2-2] Percentages of the Finally Selected Epidemiology Hypotheses

〈표 3-2-9〉 Percentages of the Selected Topics among the Epidemiology Hypotheses

주제	선정 개수	총 개수	비율
성장발달	10	21	47.6
임신결과	8	14	57.1
신경행동발달	14	19	73.7
천식, 아토피, 알러지	7	16	43.8
비만, 대사성질환	11	13	84.6
건강형평성	10	10	100.0
손상	3	3	100.0
소아암	2	4	50.0
구강보건	0	4	0.0

제3절 모집방법 프로토콜 개발

1. 표본 구축

다음과 같은 3가지 전체를 고려할 때 표본 크기를 확대할 필요가 있다. 첫째, 최근 국제적 추세 및 유병률을 고려할 때 표본 크기가 확대되어야 한다. 둘째, 지역 및 연령 등의 대표성과 취약계층을 포괄하고 동시에 follow-up의 편이성을 함께 고려하여야 한다. 셋째, 기존 패널연구와는 달리 연구 참여자의 거부로 인한 탈락률이 매우 높을 것이므로 설계 시 이를 고려해야 한다. 예산 부족으로 인한 제약은 전체 표본 크기는 대규모로 하되 비용이 많이 수반되는 조사에 대해서는 표본의 일부만을 진행하는 방안을 병행하더라도 표본 크기는 대규모이어야 한다.

가. 표본 설계

10만 명 정도의 대규모 산모/배우자/신생아가 만 21세 성인이 될 때까지 추적하는 연구를 위한 표본 설계이다. 표본 설계 시 전국 단위의 대표성을 강조하느냐 추적 가능성 및 용이성을 더 우선시 하느냐의 문제에서는 본 연구는 질환 발생의 원인 등을 고찰하는 생체자료 수집이 포함되어 있으므로 추적 가능성을 우선 고려할 필요가 있다. 지역에 따른 질환 발생률의 차이를 보이는 경우가 많이 발생할 수 있음을 고려한다면 전국의 모든 지역에서의 대상이 고루 포함되는 것보다 주요한 차이를 유발할 수 있는 지역의 대상들이 지역별로 많이 포함되어 특정 지역 전체가 조사에 참여하는 방식으로 유도할 때 추적의 가능성이 더 높일 수 있다는 점도 착안할 필요가 있다.

임신 전 여성과 가임기 여성을 표집해야 하는 특수성 때문에 병원단위로 표집하는 것이 불가피할 것이다. 이와 더불어 보건소, 어린이집, 학교 등의 공공시스템을 이용하여 표집 방안을 더 확대하여 더 많은 연구 대상을 확보할 수 있는 방안을 마련한다. 이를 위해서는 건강보험심사평가원에서 확보하고 있는 분만건수 및 의료기관 명부 자료를 활용하여 표본 추출에 이용한다.

인간이 성장하면서 경험하는 환경과 건강이 성인기의 만성질환 발생률을 설명할 수 있기 때문에 전 생애에 걸쳐서 추적하는 것이 반드시 필요한 설계이다.

나. 표본 수 산정

인문사회과학 분야 가설의 경우에는 일반적으로 특정 가설을 검증하기 위하여 통계 분석을 실시할 시 회귀분석의 경우 150개 이상의 표집 수가 있으면 거의 모든 연구 가설을 검증할 수 있다. 구조방정식과 같은 고급통계 분석을 이용하여 가설을 검증하는 경우에도 표집 수가 200개 이상이면 모든 가설 검증이 가능하기 때문에, 본 연구의 경우 한해 5,000명 정도의 표집 수를 가정할 경우, 인문사회과학 분야 가설 검증을 위해 필요한 표집 수를 이미 충분히 확보한 상태라고 가정이 됨으로 인문사회과학 분야의 가설 검증을 위하여 필요한 표본 수 산정은 특별히 고려하지 않았다. 다음에서 유전, 환경 분야의 가설 검증에 필요한 표본 수만을 산정해서 제시하였다.

○ 가설 검증에 필요한 표본 수 산정

- 환자군과 대조군은 1:1 로 대상자를 선정했으며, 환자군 에서의 노출 유병률(p_1), 대조군에서의 노출 유병률(q_1)
- α -error = 0.05
- β -error = 0.2

공식:

$$n = \frac{(z_{1-\alpha/2} \sqrt{2pq} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1q_1 + p_2q_2})^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

으로 산출했을 때 즉 각 군당 필요한 환자, 대조군수는 각각 570명~ 85명이 필요했다. 인터넷중독, 미디어를 통한 폭력 노출은 환자군, 대조군의 이들 위험요인의 노출 수준의 차가 7%로 적어 샘플수가 환자군, 대조군 모두에게 570명이 필요했다. 이들 가설에서의 cases는 어린이 인지기능장애 570명, 청소년 비행과 범죄, 자살 570명으로 본 연구에서 이들 연구 수행은 충분히 가능하였다.

본 연구에서 필요한 환자수는 신경행동발달 장애 420명, 선천성기형(심방중격결소 ASD) 190명, 소아암 190명, 백혈병 190명, 천식 190명, 아토피피부염 190명, 저체중아 190명, 미숙아 190명, 골밀도 이상 190명, 당뇨 190명, 비만 293명, 심혈관질환 293명 등으로 모두 본 연구에서 얻을 수 있는 표본수이다.

〈표 3-3-1〉 Calculation of Sample Size Needed for Hypothesis Test

표적 결과 요인	가설	노출 형태	노출측정방법	환자군에서의 노출 유병률(%)	대조군에서의 노출 유병률(%)	환자군 샘플수	대조군 샘플수
임신 결과	35세 이상 고연령 임신에서의 임신 합병증 위험을 증가시킨다.	고령 임신	설문지 조사	30	20	293	293
	임신 중 카페인 과다 노출은 태아 성장 발달에 영향을 미친다.	카페인 노출	식품 섭취 빈도 조사, 식품 섭취량 분석	20	10	190	190
	임신 전, 중, 후 철분(또는 미량 영양소) 영양 상태는 임신 결과에 영향을 미친다.	철분(또는 미량 영양소) 영양상태	식품 섭취 빈도 조사, 식품 섭취량 분석	20	10	190	190
	임신 중 모체의 호르몬 상태 변화가 태아 성장에 영향을 미친다.	모체의 호르몬	생물학적 시료를 통한 호르몬 분석	20	10	190	190
	부모의 유전적 형질은 임신전의 환경 노출, 건강 행태 및 사회 심리적 요인이 자태 기관과 출생 시 체중에 미치는 영향을 변형시킨다(modify).	부모의 유전적형질	DNA분석, Genotyping,	30	20	293	293
	Periodontal disease가 좋지 않은 임신 결과를 야기시킨다.	치주질환	치과진찰	30	20	293	293
	모체의 흡연이 저체중아를 야기시킨다.	흡연	소변 코티닌 분석, 설문조사	20	10	190	190
	임신 전의 환경노출, 건강행태 및 사회 심리적 요인은 임신 지체(delayed TTP(time to pregnancy)), 불임(Infertility), 유산(pregnancy loss)를 증가시킨다.	임신 전의 환경 노출, 건강 행태 및 사회 심리적 요인	설문지조사	20	10	190	190
	산모 거주 지역 녹지의 증가는 저체중아, 미숙아의 발생 위험을 줄여 준다.	주변녹지면적	GIS를 통한 토지이용 분석	10	20	190	190

표적 결과 요인	가설	노출 형태	노출측정방법	환자군에서의 노출 유병률(%)	대조군에서의 노출 유병률(%)	환자군 샘플수	대조군 샘플수
	임신 전의 환경 노출, 건강 행태 및 사회 심리적 요인은 재태 기간과 출생 시 체중을 감소시킨다.	임신 전의 환경 노출, 건강 행태 및 사회 심리적 요인	설문지 조사, 신체 계측	20	10	190	190
	어머니의 임신환경(예: 천식, 당뇨병, leptin level)은 태아 성장에 영향을 준다.	어머니의 임신환경	설문지 조사, 생물학적 시료를 통한 호르몬 분석	20	10	190	190
	부모의 유전적 형질은 임신 전의 환경 노출, 건강 행태 및 사회 심리적 요인이 임신 지체, 불임 및 유산에 미치는 영향을 변형시킨다(modify).	부모의 유전적 형질	DNA분석, Genotyping,	40	30	356	356
	Prenatal stress는 태아 성장 및 임신 결과에 나쁜 영향을 미치며, stress-related genes의 다형성에 따라서 그 영향이 다르게 나타난다.	스트레스, 스트레스 관련 유전자	스트레스 평가 도구, Genotyping	30	20	293	293
	임신 중 사회적 환경(이웃 및 사회적 요인)은 태아성장 및 임신결과에 영향을 미친다.	임신 중 사회적 환경 (조작적 정의)	설문지 조사	30	20	293	293
비만, 대사성 질환 +A39	영유아기 모유 수유가 비만 발생과 연관성이 있다.	영유아기 모유수유	설문지 조사	30	20	293	293
	영유아기의 수유 식이패턴이 심혈관질환 발생에 영향을 미친다.	수유 식이패턴	설문지 조사	30	20	293	293
	사회 경제적 수준이 혈압상승에 영향을 미친다.	사회 경제적 수준(조작적 정의)	설문지 조사	20	10	190	190
	자궁 내 태아 성장기의 환경 노출이 심혈관질환 발생에 영향을 미친다.	자궁 내 태아 성장기의 환경 노출	체대혈을 통한 화학 물질 분석	20	10	190	190
	따라잡기 성장이 혈압상승에 영향을 미친다.	따라잡기 성장	설문지 조사	20	10	190	190
	MTHFR TT형 임신부의 엽산 보충은 출생 후 아기의 심혈관 기능을 향상시킬 수 있다.	엽산섭취	식품 섭취 빈도 조사, 식품 섭취량 분석	20	10	190	190
	부당 경량아는 소아나 성인기에 비만, 당뇨 등의 내분비, 심혈관 질환 발생 빈도가 증가한다.	체중곡선에서 10%미만의 저체중아(조작적 정의)	신체 실측	20	10	190	190
	저체중아의 경우 정신, 신체장애, 심폐질환의 발생 증가로 사회적 적응 장애가 발생한다.	저체중아	신체 실측	20	10	190	190
	어린 시기의 비만이 당뇨병 관련 대사성 질환 발생에 영향을 미친다.	비만	신체 실측	30	20	293	293

표적 결과 요인	가설	노출 형태	노출측정방법	환자군 에서의 노출 유병률(%)	대조군 에서의 노출 유병률(%)	환자군 샘플수	대조군 샘플수
	어린이 시기의 따라잡기 성장이 당뇨관련 대사성 질병 발생에 영향을 미친다.	따라잡기 성장	신체 실측, 설문조사	20	10	190	190
	임신성 당뇨가 자녀의 당뇨관련 대사성 질병 발생에 영향을 미친다.	임신성당뇨	혈당검사	20	10	190	190
	모체의 Persistent Organic Pollutants의 농도의 아동의 대사성질환의 발생을 증가시킨다.	모체의 POPs 노출	생물학적 시료를 통한POPs분석	20	10	190	190
	모체의 bisphenolA와 phthalate 노출은 아동의 대사성 질환의 발생을 증가시킨다.	모체의 bisphenol A와 phthalate 노출	생물학적 시료를 통한 화학물질 분석	20	10	190	190
건강 형평 성	부모의 사회 계급의 차이에 따라 영아와 소아의 조기 사망의 차이를 가져온다.	부모의 사회 계급 (조작적 정의)	설문지 조사	40	30	356	356
	부모의 사회 계급의 차이에 따라 영아와 소아의 만성 질환 유병률의 차이를 가져온다.	부모의 사회 계급 (조작적 정의)	설문지 조사	40	30	356	356
	지역 사회의 사회 경제적인 수준은 영아와 소아의 조기사망의 차이를 가져온다.	지역 사회의 사회 경제적인 수준	설문지 조사	30	20	293	293
	지역 사회의 사회 경제적인 수준은 영아와 소아의 만성 질환 유병률의 차이를 가져온다.	지역 사회의 사회 경제적인 수준	설문지 조사	30	20	293	293
	다문화 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 조기사망의 차이를 가져온다.	다문화 가족의 낮은 사회적 지지	설문지 조사	20	10	190	190
	다문화 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 만성 질환 유병률의 차이를 가져온다.	다문화가족의 낮은 사회적 지지	설문지 조사	20	10	190	190
	조손, 결손 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 조기 사망의 차이를 가져온다.	조손, 결손 가족의 낮은 사회적 지지	설문지 조사	20	10	190	190
	조손, 결손 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 만성 질환 유병률의 차이를 가져 온다.	조손, 결손 가족의 낮은 사회적 지지	설문지 조사	20	10	190	190
	새터민 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 조기 사망의 차이를 가져온다.	새터민 가족의 낮은 사회적 지지	설문지 조사	20	10	190	190
	새터민 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 만성 질환 유병률의 차이를 가져온다.	새터민 가족의 낮은 사회적 지지	설문지 조사	20	10	190	190
천식, 알러지, 아토피	Bioaerosols(allergens, endotoxins, mold, indoor and outdoor pollution)에 노출은 천식발생의 위험을 높인다.	Bioaerosol 노출	실내 실외에서 대기오염물질 실측	20	10	190	190

표적 결과 요인	가설	노출 형태	노출측정방법	환자군에서의 노출 유병률(%)	대조군에서의 노출 유병률(%)	환자군 샘플수	대조군 샘플수
	bacterial and microbial에 노출은 천식의 위험을 줄인다.	bacterial and microbia	균배양	20	10	190	190
	어린시기 Respiratory viral infection에 노출은 천식의 위험을 높인다.	어린시기 바이러스 감염	설문지 조사	20	10	190	190
	Antioxidnat constituents of diet에 노출은 천식의 위험을 줄인다.	식품중 항산화요소	식품 섭취 빈도 조사, 식품 섭취량 분석	20	10	190	190
	Genes와 환경요소에 노출은 천식과 아토피피부염의 위험을 높인다.	Genes와 환경요소에 노출	DNA 분석, 대기오염 GIS 분석	20	10	190	190
	환경을 통한 부모 genes의 후생학적 변화(epigenetics)는 자녀의 식품 알러지, 아토피 피부염, 천식의 위험을 높인다.	부모 genes의 후생학적 변화	DNA 분석	20	10	190	190
	거주 지역 녹지의 증가는 천식, 아토피 피부염의 발생 위험을 줄여 준다.	거주지역 녹지 면적	GIS에서토지이용 분석	10	20	190	190
	기후 변화는 꽃가루 등 알러지 원의 변화를 가져와 천식 발생 위험을 증가시킬 것이다.	꽃가루 노출	화분 농도 실측	20	10	190	190
	기후 변화와 오존 등 대기 오염은 상호 작용을 통해 천식의 발생 위험을 증가시킬 것이다.	기후 변화, 오존 노출	기상 자료, 대기 측정망 자료 이용	20	10	190	190
	교통 대기 오염 물질은 어린이 천식, 아토피 피부염, 비염의 위험을 증가시킨다.	교통 대기 오염 물질	GIS에서 교통량 분석	20	10	190	190
	allergen, 바이러스, 공기오염 물질, 농약 heavy metal(lead, mercury), 거주 특성 중 난방시스템, 거주자와 형제 자매의 수, gas cooking은 천식과 관련된 위험인자이다.	실내공기오염	설문지조사, 실내공기 실측	20	10	190	190
	화학 공장 근처의 거주자/금속 니켈에 접촉/거주특성 중 난방시스템, 거주자와 형제 자매의 수는 알러지를 증감시키는 요인이다.	실내, 실외 공기오염 거주 특성	설문지 조사, 실내외 공기 실측	20	10	190	190
	기생충 감염/애완 동물의 노출과 항생제나 백신/probiotics/paracetamol을 많이 이용한 경우 아토피 질환의 발생이 증가할 수 있다.	기생충 감염 / 애완 동물의 노출과 항생제나 백신/probiotics/paracetamol 노출	설문지 조사	20	10	190	190
	임신 중 Vitamin E의 섭취는 아동의 아토피에 대한 위험을 감소시킬 수 있다.	임신 중 Vit.E의 섭취	식품 섭취 빈도 조사, 식품 섭취량 분석	20	10	190	190
	모체의 Persistent Organic Pollutants의 농도의 아동의 Atopy,	모체의 Persistent	생물학적 시료를 통한 POPs분석	20	10	190	190

표적 결과 요인	가설	노출 형태	노출측정방법	환자군에서의 노출 유병률(%)	대조군에서의 노출 유병률(%)	환자군 샘플수	대조군 샘플수
	asthma, allergic rhinitis를 증가시킨다.	Organic Pollutants					
신경 행동 발달 (9)	중금속(납, 수은), 유기인 제초제 (PCBs, PCDDs, and PCDFs), 공기 오염 물질(ETS, benzopyrene, PAH, CO, SO2)은 신경행동발달에 관련된 위험인자이다.	중금속, 유기물질, 공기 오염 노출	대기, 생물학적 시료 중화학 물질 분석				
	인스턴트 식품 섭취의 증가는 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.	인스턴트 식품 섭취량	식품섭취량분석	20	10	190	190
	인스턴트 식품 섭취의 증가는 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.	인터넷 중독 (조작적 정의)	설문지 조사	20	10	190	190
	인터넷 중독은 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.	인터넷 중독 (조작적 정의)	설문지 조사	10	3	570	570
	인터넷 중독은 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.	인터넷 중독 (조작적 정의)	설문지 조사	10	3	570	570
	미디어를 통한 폭력에의 노출은 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.	미디어 폭력 (조작적 정의)	설문지 조사	10	3	570	570
	미디어를 통한 폭력에의 노출은 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.	미디어 폭력 (조작적 정의)	설문지 조사	10	3	570	570
	어린이 신체 활동의 감소는 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.	신체활동	신체 활동 설문을 통해 신체 활동량 산출	60	40	85	85
	어린이 신체 활동의 감소는 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.	수면시간	설문을 통한 수면시간 조사	60	40	85	85
	어린이 수면 부족은 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.	수면시간	설문지 조사	60	40	85	85
	어린이 수면 부족은 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.	수면시간	설문지 조사	60	40	85	85
	임신 중 모체의 W-3 지방산의 섭취는 영아의 시각기능 및 두뇌발달에 영향을 미칠 수 있다.	지방산 섭취량	식품 섭취량 분석	5	1	420	420
	임신 중 과잉의 DHA 섭취는 아기의 myelin basic protein 형성을 저해하여 청각시스템에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.	지방산 섭취량	식품 섭취량 분석	5	1	420	420
	출산 전 및 출산 후 망간과다 노출(산모 혈중 망간, 수돗물, 식이)은 출산아의 신경행동발달에 영향을 미치며 과다행동을 유발한다.	망간노출	생물학적 시료를 통한 화학물질 분석	5	1	420	420

표적 결과 요인	가설	노출 형태	노출측정방법	환자군 에서의 노출 유병률(%)	대조군 에서의 노출 유병률(%)	환자군 샘플수	대조군 샘플수
	부당 경량아는 인지발달장애, 학습장애의 빈도가 증가한다.	체중 곡선에서 10% 미만의 저체중아 (조작적 정의)	체중실측	20	10	190	190
	환경적 요인과 유전적 요인이 상호 작용하여 ASD의 발생위험을 높일 것이다.	환경요인-대기 오염, 중금속 노출 유전적 요인: SNP	대기, 생물학적 시료중 화학물질 분석, Genotyping	20	10	190	190
	임신 중 해산물 또는 수은, 납, 카드뮴, 중금속 섭취는 아기의 신경기능 뇌발달에 영향을 줄 수 있다.	임신 중 중금속 노출	생물학시료 화학물질 분석	20	10	190	190
	치과 아말감의 구강 내 보유가 수은 농도와 관련, 인체에 유해한 영향이 있을 것인가?	치과 아말감 보유, 수은 노출	치과 진찰, 생물학적 시료 수은 분석	20	10	190	190
	모체의 Persistent Organic Pollutants의 농도가 아동의 신경행동발달의 장애를 야기한다.	진류성 유기 물질 노출	생물학적 시료를 통한 화학물질 분석	20	10	190	190
손상	부모의 사회 경제적 수준이 어린이 안전행동과 손상에 영향을 미친다.	부모의 사회적 수준 (조작적 정의)	설문지 조사	20	10	190	190
	지역 사회의 사회 경제적 수준이 어린이 안전 행동과 손상에 영향을 미친다.	지역 사회의 사회 경제적 수준 (조작적 정의)	설문지 조사	20	10	190	190
	반복된 머리 외상으로 인해 신경 인지 발달에 유해한 영향이 계속적으로 쌓이게 된다.	반복적인 머리 외상	설문지 조사	5	1	420	420
소아 암	MTHFR TT형 임신부의 엽산 보충은 출생 후 아동의 급성 백혈병에 대한 보호 작용을 할 수 있다.	엽산	식품섭취량 분석, 생물학적 시료 엽산 분석	20	10	190	190
	임신 중에 전자파 노출은 소아암의 증가를 가져다 준다.	전자파 노출	설문지 조사	20	10	190	190
	영유아기에 디젤 연소분진에 노출은 소아암의 증가를 가져다 준다.	디젤 연소 분진 노출	GIS를 이용한 DEP 노출 분석	20	10	190	190
	임신 중에 인스턴트식품 섭취의 증가는 출생 후 아동의 급성 백혈병 위험 증가를 가져온다.	인스턴트 식품 섭취량	식품 섭취량 분석	20	10	190	190
구강 보건	엄마의 치아우식증 경험 정도가 크면 자녀의 치아우식 발생 위험이 크다.	치아우식증	치과 진찰	20	10	190	190
	출산 횟수가 많으면 치주골 소실 정도가 클 것이다.	출산 횟수	설문지 조사	20	10	190	190
	출산 전 및 출생 후 불소과다 노출은 출산아의 충치발생을 예방한다.	불산 과다 노출	생물학적 시료를 통한 화학물질분석	20	10	190	190

표적 결과 요인	가설	노출 형태	노출측정방법	환자군 에서의 노출 유병률(%)	대조군 에서의 노출 유병률(%)	환자군 샘플수	대조군 샘플수
	부모의 사회 경제적 위치는 어린이의 치아우식증의 발생 정도에 영향을 미친다.	부모의 사회적 수준 (조작적 정의)	설문지 조사	20	10	190	190
	임신 중 사회적 환경(이웃 및 사회적 요인)은 영아 및 어린이의 성장 발달 및 건강에 영향을 미친다.	임신 중 사회적 환경 (조작적 정의)	설문지 조사	20	10	190	190
	어린이 신체활동의 감소는 어린이의 성장발달 및 건강에 영향을 미친다.	신체활동량감소	신체 활동 설문을 통해 신체 활동량 산출	60	40	85	85
	한식에서의 영양 섭취 변화는 어린이의 성장 발달 및 건강에 영향을 미친다.	한식에서의 영양 섭취 변화	식품섭취량분석	20	10	190	190
	아침 결식은 아동들의 인지 기능에도 유해한 영향을 미친다.	아침결식	설문지 조사	20	10	190	190
	어린이에게서 섭취 칼로리의 증가와 비타민, 섬유소의 감소는 어린이의 성장 발달 및 건강에 영향을 미친다.	섭취 칼로리의 증가, 비타민, 섬유소 섭취 감소	식품 섭취 빈도 조사, 식품 섭취량 분석	20	10	190	190
	MTHFR TT형 임신부의 엽산 섭취량은 아동의 골밀도에 영향을 미칠 수 있다.	엽산 섭취량	식품 섭취 빈도 조사, 식품 섭취량 분석	20	10	190	190
	산전, 산후 어머니의 스트레스, 부정적 정서 상태(우울/불안)는 아동의 발달에 영향을 미친다.	스트레스, 우울	스트레스, 우울 평가 척도	20	10	190	190
성장 발달 +A7	미디어를 통한 폭력에의 노출은 아동의 정서적 성장 발달에 영향을 미친다.	미디어 폭력 (조작적 정의)	설문지 조사	10	3	570	570
	임신 중 Selenium과 Vit.E의 섭취는 아기의 항산화 시스템에 영향을 줄 수 있다.	임신 중 Selenium과 Vit.E의 섭취	식품섭취량분석	20	10	190	190
	당뇨를 가지고 있던 임신부의 Vitamin C 섭취는 태아기형과 태아의 산화적 스트레스를 감소시킬 수 있다.	임산부의 Vitamin C 섭취	식품섭취량분석	20	10	190	190
	첫 영구치 발생 시기가 빠를수록 성장판의 이른 닫힘과 관련성이 있고 따라서 덜 성장될 수 있다.	첫 영구치	치과 진찰	20	10	190	190
	우유 섭취는 소아의 성장을 유도하고 성장판 닫힘을 지연시킨다.	우유섭취	설문지 조사	20	10	190	190
	모유 속의 중금속 및 호르몬(GH, Leptin 등)은 소아의 성장과 관련성이 있다.	모유 속의 중금속 및 호르몬(GH, Leptin)	중금속 분석(AA), 생물학적 시료 중 호르몬 분석	20	10	190	190

표적 결과 요인	가설	노출 형태	노출측정방법	환자군에서의 노출 유병률(%)	대조군에서의 노출 유병률(%)	환자군 샘플수	대조군 샘플수
	임신 전의 환경 노출, 건강 행태 및 사회 심리적 요인은 어린이의 성장 발달과 건강에 영향을 미친다.	임신 전의 환경 노출, 건강 행태, 사회 심리적 요인	설문지 조사	20	10	190	190
	출산 전 및 출산 후 불소과다 노출은 출산아의 골격발달에 영향을 미친다.	출산 전 및 출산 후의 불산과다 노출	소변중 불소 농도 측정	20	10	190	190
	부모의 유전형 및 아이의 유전형이 아이의 5세 때 골밀도에 영향을 준다.	부모의 유전형 및 아이의 유전형	DNA분석, Genotyping,	20	10	190	190
	아이의 5세 이전 영양, 신체활동이 5세 때의 골밀도에 영향을 준다.	5세 이전 영양, 신체활동	식품섭취량분석,	20	10	190	190
	산모의 산전 사후 골밀도 및 임신 중 영양 섭취가 아이의 5세 때 골밀도에 영향을 준다.	산모의 산전 사후 골밀도, 임신 중 영양섭취	골밀도 측정, 식품 섭취량 분석	20	10	190	190
	부모의 사회계급의 변화에 따라 영아와 소아의 발육의 차이를 가져온다.	부모의 사회적 계급 (조작적 정의)	설문지 조사	40	30	356	356
	산모의 임신 전, 임신 중 영양 및 신체활동이 산후 1개월, 6개월, 1년 시의 골밀도에 영향을 준다.	유전형, 영양, 신체활동	Genotyping, 식품 섭취량 분석, 신체 활동량 측정	20	10	190	190

다. 가중치 작성 및 추정

설계가중치, 무응답조정, 사후층화 조정 등을 고려하여 가중치 작성할 예정이다.

2. 조사대상자 수 산정

조사대상자 수 산정을 위해서 다음의 사항을 고려하여야 한다.

첫째, 표본크기와 검정력은 연구결과의 정확도에 결정적인 영향을 미치기 때문에 반드시 연구계획 단계에서 적절한 표본크기를 산정하는 것이 중요하다.

둘째, 통계적 혹은 임상적인 타당성이 없이 임의적인 가정에 근거하여 표본크기를 결정하는 것이 아니라 이용 가능한 최대한의 정보에 근거하여 계산해야 한다.

셋째, 표본크기는 실험에서 얻는 측정 자료의 정밀도(precision) 혹은 변동성(variability), 유효크기(effect size), 유의수준(significance level), 검정력(statistical power)에 영향을 받는다.

넷째, 본 연구에서는 분석하고자하는 질환의 국내 유병률을 조사하고, 제1 오류 확률과 제2종 오류 확률 또는 검정력을 고려하여 연구의 목표 달성과 결과 도출을 위한 표본 크기를 산출할 계획이다.

다섯째, 분석질환에서는 비만, 과체중, 미숙아, 학습장애, 천식, 선천성기형(복합), 자폐증, 선천성 심장질환, 정신분열증, 간질, 소아암, 다운증후군 등 성찰 발달에 영향을 미치는 국내 중요 질환을 다 포괄할 수 있도록 한다.

여섯째, 관심 대상이 되는 노출 혹은 질병발생 위험요인의 노출 크기(유병률)에 따라 계획된 표본 크기에서의 검출 가능한 비차비(odds ratio)도 제시하도록 한다.

가. 분석 질환 및 정신장애의 범위

(1) 노출과 결과

(가) 관심을 가져야 할 노출의 예

- ① 대기, 수질, 토양, 소비제품에서의 화학물질과 부산물, 치료과정에서 사용되는 의약품 및 자연에서의 잔류 의약품, 방사선, 제조, 가공시설 혹은, 교통시설에의 근접 등
- ② 동물, 곤충, 식물등과의 생활, 매체와 전기도구에의 노출, 소음, 일상적인 그리고 특수한 보건의료서비스에의 접근, 구조화된 것이든 비구조화된 것이든지 학습기회, 식생활과 운동, 문화 및 지리적인 맥락에서의 가족과 사회 네트워크에서의 역동성 등

(나) 관심을 가져야 할 결과의 예

- ① 미숙아, 선천성기형, 성장과 발달, 사람간의 관계와 결합, 알러지, 천식, 감염을포함한 염증 과정, 유전과 후생적 상태, 간질과 다른 신경학적 질환들, 심혈관 기능, 소아암, 자폐증과 다른 신경발달장애, 학습장애, 비만, 천식, 고혈압, 당뇨등 만성질환의 전구질환과 조기 증상들 등
- ② 주의력 결핍 과잉행동장애, 적대적 반항장애, 품행장애와 같은 행동장애, 불안장애, 기분장애, 섭식장애, 틱장애와 같은 기타장애, 정신분열, 물질 남용 및 의존 등을 포함한 정서-행동문제 및 정신장애

(다) 조사되어야 할 기전의 우선순위

과학적으로 평가되어진 전체 어린이 인구집단에 대한(유병률과 중증도에 근거한) 공중보건영향(public health impact)에 의해 결정될 것이다.

나. 국내 질환 유병률

(1) 유병률

〈표 3-3-2〉 The Prevalence Estimate per 100,000 Selected Childhood Illness

Condition	Estimated Prevalence per 100,000
Obese	4,900 ⁵⁾
Overweight	12,700 ⁶⁾
Premature Birth	5,000 ⁷⁾
Learning Disorders	6,800 ⁸⁾
Asthma	4,800 ⁹⁾
Birth defect(aggregate)	3,000 ¹⁰⁾

Condition	Estimated Prevalence per 100,000
Autism Spectrum Disorders(aggregate)	2,600 ¹¹⁾
Schizophrenia	300 ¹²⁾
Congenital Heart Disease	1,400 ⁷⁾
Epilepsy	240 ¹³⁾
Childhood Cancers	50 ¹⁴⁾
Down Syndrome	50 ⁹⁾
Hypospadias	30 ⁷⁾

(2) 정신장애 관련

- 연구대상지역: 2005년 9월-12월까지 서울시 6개 지역선정 (한국 전체인구의 약 1/4을 차지하는 대표적인 도시로, 한국 도시의 대표성을 나타낸다고 보았음)
- 연구대상자: 만 6세-17세 소아청소년(초1~고2)과 부모 2,672명을 대상으로 실시.
- 선정방법: 다단계 무작위 집락표본추출방법.
- 사용한 도구: 면접 +진단도구

<표 3-3-3> Screening Tools of the Study

구분	도구명	비고
1차 선별도구 (DSM-4 진단)	Diagnostic Predictive Scales (DPS 부모용)	
진단적 면접도구	Diagnostic Interview Schedule for Children-ver IV	
아동의 사회능력, 행동문제 평가	부모용 아동행동평가척도(Children Behavior Checklist)	
우울증상 측정	소아우울척도(Kovac's Children's Depression Inventory)	초1~중1

5) 2010. 국민영양통계. 보건복지부
6) 2010. 국민영양통계. 보건복지부
7) Kim MH. Changes in birth rates of low birth weight and premature infants in Korea over the past 7 years. Korean J Pediatr. 2008 Mar;51(3):233-236
8) 2011 특수교육 연차보고서. 교육과학기술부
9) Suh M, Kim HH, Sohn MH, Kim KE, Kim C, Shin DC. Prevalence of allergic diseases among Korean school-age children: a nationwide cross-sectional questionnaire study. J Korean Med Sci. 2011 Mar;26(3):332-8.
10) 최정수의. 보건복지부, 한국보건사회연구원, 대한의무기록협회 정책보고서 2009-62. 선천성이상아 조사 및 분석 연구. 2009.
11) Kim YS, Leventhal BL, Koh YJ, Fombonne E, Laska E, Lim EC, Cheon KA, Kim SJ, Kim YK, Lee H, Song DH, Grinker RR. Prevalence of autism spectrum disorders in a total population sample. Am J Psychiatry. 2011 Sep;168(9):904-12.
12) Chang SM, Cho SJ, Jeon HJ, Hahm BJ, Lee HJ, Park JI, Cho MJ. Economic burden of schizophrenia in South Korea. J Korean Med Sci. 2008 Apr;23(2):167-75. (prevalence of treated schizophrenia in Korean population in 2005)
13) Prevalence of Treated Epilepsy in Korea Based on National Health Insurance Data.Lee SY, Jung KY, Lee IK, Yi SD, Cho YW, Kim DW, Hwang SS, Kim S; The Korean Epilepsy Society. J Korean Med Sci. 2012 Mar;27(3):285-290
14) Jung KW, Park S, Kong HJ, Won YJ, Lee JY, Seo HG, Lee JS. Cancer statistics in Korea: incidence, mortality, survival, and prevalence in 2009. Cancer Res Treat. 2012 Mar;44(1):11-24.

구분	도구명	비고
	Beck 우울척도(Beck Depression Inventory),	중2~고2

〈표 3-3-4〉 The Prevalence Estimate per 100,000 Selected Childhood Mental Disorder

진단	원자료 (2,672명 ¹⁵⁾)		100,000으로 환산 (대략)	
	명	(%)		
행동장애	ADHD	354	13.25	13,250 명
	적대적 반항장애	303	11.34	11,340
	品行장애	30	1.12	1,120
불안장애	사회공포증	416	15.57	15,570
	분리불안장애	67	2.51	2,500
	특정공포증	47	1.76	1,760
	공황장애	43	1.61	1,600
	광장공포증	15	0.56	560
	범불안장애	12	0.45	450
	선택적 함구증	3	0.11	110
	강박증	1	0.04	40
	외상후 스트레스장애	11	0.41	410
	기분장애	주요우울장애	29	1.09
기분부전장애		14	0.52	520
조증/경조증		9	0.34	340
기타장애	섭식장애	104	3.89	3,890
	야간형 유뇨증	31	1.16	1,160
	주간형 유뇨증	10	0.37	370
	유분증	8	0.30	300
	틱장애	2	0.07	75
	이식증	0	0.00	0
	발모광	0	0.00	0
정신분열증	정신분열	1	0.04	40
물질 남용 및 의존	알코올 남용/의존	5	0.19	190
	니코틴	1	0.04	40

주: 진한 글씨체는 본 연구의 가설에 진술된 질환들임.

15) 2005년도 역학사업보고서-서울시 소아청소년 정신장애 유병률 조사. 서울특별시, 학교보건진흥원, 서울대병원 소아정신과, 서울시 소아청소년광역정신보건센터

다. 국외 유병률

〈표 3-3-5〉 The Prevalence Estimate per 100,000 Selected Childhood Illness

(source: National Children's Study)

Condition	Estimated Prevalence per 100,000
Obese	17,000
Overweight	30,000
Premature Birth	12,500
Learning Disorders	5,000
Asthma	5,000
Birth defect(aggregate)	3,000
Autism Spectrum Disorders(aggregate)	1,100
Shizophrenia	1,100
Congenital Heart Disease	800
Epilepsy	470
Childrenhood Cancers	320
Down Syndrome	125
Fragile Syndrome	50

* Note that the legal threshold for a rare disease is a prevalence of about 64 per 100,000

〈표 3-3-6〉 Detectable Odds Ratio When Analyzing a Total Sample of 100,000 Children

(source: National Children's Study)

Outcome	Age	Prevalence of Outcomes(%)	Prevalence of exposure				
			1%	3%	5%	25%	50%
Infant mortality	1	0.7	6.01	3.87	2.95	1.97	1.94
Type I diabetes	18	0.2	5.71	3.72	2.86	1.93	1.89
Musculoskeletal defects	1	0.2	5.00	3.33	2.60	1.80	1.75
Cerebral palsy	1	0.2	5.00	2.33	2.60	1.80	1.75
Nervous system defects	1	0.3	4.09	2.82	2.25	1.62	1.58
Metabolic syndrome	18	0.4	4.03	2.78	2.23	1.61	1.56
Autism spectrum disorder	4	1	2.75	2.05	1.73	1.36	1.32
Heart defects	1	0.6	3.03	2.21	1.84	1.42	1.38
Type II diabetes	18	1	2.75	2.05	1.73	1.36	1.32
Major birth defects	1	3.5	1.76	1.47	1.33	1.16	1.14
Adolescent aggressive behavior	18	4	1.82	1.50	1.35	1.17	1.15
Chronic physical aggression(CPA)	10	4	1.76	1.47	1.33	1.16	1.14
IQ score less than 75	18	5	1.73	1.45	1.31	1.16	1.14
Asthma	4	7.5	1.53	1.33	1.23	1.11	1.10
Neurocognitive development	12	8	1.55	1.34	1.24	1.12	1.10
Depression	18	8.3	1.57	1.35	1.25	1.12	1.11

Outcome	Age	Prevalence of Outcomes(%)	Prevalence of exposure				
			1%	3%	5%	25%	50%
Asthma	7	8.5	1.51	1.32	1.22	1.11	1.10
Neurodevelopmental disabilities	18	10	1.52	1.32	1.22	1.11	1.10
Preterm birth < 37 weeks	0	12	1.41	1.26	1.18	1.09	1.08
Asthma	18	12.5	1.47	1.29	1.20	1.10	1.09
Adverse Pregnancy outcomes	0	15	1.38	1.23	1.16	1.08	1.07
Developmental disabilities	18	17	1.41	1.25	1.18	1.09	1.08
Obesity	12	17.1	1.39	1.24	1.17	1.08	1.07
IQ score less than 100	18	50	1.32	1.20	1.14	1.07	1.06

<표 3-3-7> Detectable Odds Ratio When Analyzing a 20 Percent Subsample

(source: National Children's Study)

Outcome	Age	Prevalence of Outcomes(%)	Prevalence of exposure				
			1%	3%	5%	25%	50%
Infant mortality	1	0.7	17.91	10.13	7.08	4.32	5.35
Type I diabetes	18	0.2	16.13	9.42	6.68	4.12	4.99
Musculoskeletal defects	1	0.2	13.44	7.96	5.69	3.50	3.93
Cerebral palsy	1	0.2	13.44	7.96	5.69	3.50	3.93
Nervous system defects	1	0.3	10.23	6.19	4.51	2.81	2.93
Metabolic syndrome	18	0.4	10.04	6.07	4.42	2.76	2.86
Autism spectrum disorder	4	1	5.87	3.78	2.89	1.94	1.90
Heart defects	1	0.6	6.73	4.26	3.22	2.11	2.08
Type II diabetes	18	1	5.87	3.78	2.89	1.94	1.90
Major birth defects	1	3.5	2.96	2.15	1.79	1.39	1.35
Adolescent aggressive behavior	18	4	3.13	2.24	1.85	1.42	1.38
Chronic physical aggression(CPA)	10	4	2.97	2.16	1.80	1.39	1.35
IQ score less than 75	18	5	2.89	2.10	1.76	1.37	1.33
Asthma	4	7.5	2.35	1.80	1.55	1.27	1.24
Neurocognitive development	12	8	2.40	1.83	1.57	1.28	1.25
Depression	18	8.3	2.46	1.85	1.59	1.29	1.25
Asthma	7	8.5	2.30	1.77	1.53	1.26	1.23
Neurodevelopmental disabilities	18	10	2.33	1.78	1.54	1.26	1.23

Outcome	Age	Prevalence of Outcomes(%)	Prevalence of exposure				
			1%	3%	5%	25%	50%
Preterm birth < 37 weeks	0	12	2.21	1.71	1.49	1.24	1.21
Asthma	18	12.5	2.04	1.62	1.43	1.21	1.18
Adverse Pregnancy outcomes	0	15	1.95	1.56	1.39	1.19	1.17
Developmental disabilities	18	17	2.07	1.62	1.43	1.21	1.18
Obesity	12	17.1	2.00	1.59	1.40	1.20	1.17
IQ score less than 100	18	50	1.90	1.49	1.33	1.15	1.13

라. 성장발달코호트 구축 사업 조사대상자 수 산정

성장발달코호트 구축을 위해 두 가지 방안을 계획하였다. 첫 번째 방안으로는 매년 5,000명 이상을 모집해서 최장기적으로는 20년에 걸쳐 10만 명을 구축해나가는 방안과 두 번째 방안으로 초기 3년 동안 4만 명 이상을 모집하여 3년 이내에 10만 명의 코호트를 우선적으로 구축해서 추적해가는 방안이다. 최근의 국제적인 종단연구의 경향은 대규모의 코호트를 구축하여 추적 및 연구를 진행하고 있는 상황이다. 유병률 및 지역과 연령을 모두 고려하고, 취약계층 등을 포함하는 특수집단에 대한 과 표집을 고려한다면 대규모의 코호트를 구축하여야 한다. 이러한 전제 하에 성장발달코호트 구축은 10 만 명의 산모 또는 임신 가능한 여성/배우자/ 아기 trio 형태로 구축하는 것으로 하였다.

(1) 방안 1

먼저 방안 1에 관하여 살펴보면, 성장발달코호트 구축을 위해 임신 가능한 여성 및 임신모를 매년 5,000명 이상으로 모집해서 10만명이 될 때까지 산모/배우자/아기를 최장기적으로는 20년에 걸쳐 코호트를 구축하는 것을 원칙으로 하였다. 2011년 통계청 자료에 의하면 지난 해 출생 아동은 약47만 명 정도에 달하는 것으로 나타났다. 그러나 성장발달코호트 사업을 위한 조사대상자 수 선정을 위해서는 통계청 출생아 자료를 근거로 하기 보다는 건강보험심사평가원의 전국 병원별 분만 건수를 기준으로 표집 수를 산정하였다. 병원의 종류를 종합병원(상급종합병원 포함)과 일반병원(의원/병원/조산원)으로 구분하여 지역별 분만건수 자료를 건강보험심사평가원으로부터 확보하였다. 심평원 자료에서는 병원에서 분만건수가 30인 이하인 기관은 제외하고 자료를 정리하여 제시하였다. 따라서 전체 출생아와 심평원 기준 출생아는 약 40만명으로 7만명 정도의 차이가 있다. 본 사업 표집 수 산정을 위해서는 병원기반 접근을 시도할 계획이므로 심평원 기준의 분만건수 자료를 활용하여 표집 틀을 수립하였다. <표 3-3-8> 은 실제 지역별, 병원형태별에 따른 분만 건수 자료이고, <표 3-3-9> 의 자료는 이를 토대로 성장발달코호트 구축 사업에서 필요한 5,000명을 분만 건수에 비례해서 배정한 내용이다. 이외에도 보건소를 기반으로 산모와 아동을 확보하고자 한다. 보건소에서 출생을 하는 경우는 많지 않지만 아동이 출생한 이후, 성장하면서는 지방에서는 보건소 이용이 많아짐을 고려할 필요가 있다는 사실을 감안하였다. 는 따라서 본 사업에서는 종합병원, 일반병원, 보건소와 같은 세 가지 형태의 기관으로부터 표집을 확보하고자 계획하였다.

〈표 3-3-8〉 Numbers of Delivery according to National Areas/Types of Hospital

(단위: 명)

권역	시도군	종합병원 (종합병원, 상급종합)	일반병원 (의원, 병원, 조산원)	시도군 별 총합
수도권	서울특별시	33,633	54,877	88,510
	인천광역시	1,331	12,566	13,897
	경기도	8,511	83,490	92,001
	총합	43,475	150,933	194,408
충청권	충청북도	954	11,969	12,923
	충청남도	1,300	11,765	13,065
	대전광역시	2,225	11,356	13,581
	총합	4,479	35,090	39,569
영남권	경상북도	3,834	13,788	17,622
	경상남도	4,323	19,342	23,665
	부산광역시	5,508	25,137	30,645
	울산광역시	488	6,543	7,031
	대구광역시	3,782	18,021	21,803
	총합	17,935	82,831	100,766
호남권	전라북도	1,669	13,804	15,473
	전라남도	877	10,470	11,347
	광주광역시	1,469	16,422	17,891
	총합	4,015	40,696	44,711
강원권	강원도	1,429	8,284	9,713
	총합	1,429	8,284	9,713
제주권	제주도	1,208	4,428	5,636
	총합	1,208	4,428	5,636
총합		72,541	322,262	394,803

다음에서 매년 5,000명의 연구 대상을 모집한다는 가정 하에서 지역별, 병원유형별에 따른 표집 대상 수 배정을 한 표를 제시하였다. 5,000명에 따른 표집 구축 전략은 지역별, 병원유형별 특성을 고려하여 수립되어야 한다. 예를 들면 종합병원을 통한 임신가능 여성 및 임산부 모집 시에는 종합병원의 산부인과 및 소아과 의사들은 대형 연구에 참여하여 연구물을 산출할 수 있는 방안으로 지원을 하는 것이 표본 구축을 위해 용이할 것이다. 그래서 연구비를 지원하는 방안 등을 모색해 볼 수 있을 것이다.

다음으로 일반병원의 경우에는 대한산부인과협회 등의 관련 학계와의 연계 방안을 모색하여 협조를 얻어낼 수 있는 방안을 모색하는 것이 연구대상의 모집 및 추적의 용이성을 확보할 수 있을 것이다. 지역 특성을 반영할 수 있는 연구 내용의 제안 등에 관한 의견을 수렴하면서 어느 정도 자율성과 재량권을 부여하는 것도 협조를 용이하게 하는 방안이 될 수 있을 것이다. 그리고 일반병원에 내원하는 임신모와 임신 가능한 여성을 대상으로 지역권 내의 종합병원에서 종합 검진을 받을 수 있는 인센티브 제공 방안 등을 통하여 자료의 확보 및 연계를 강화할 수 있을 것이다.

〈표 3-3-9〉 Plans of Recruitment according to National Areas/Types of Hospital(N=5,000)

(단위: 명)

광역	시도군	종합병원 (종합병원, 상급종합)	일반병원 (의원, 병원, 조산원)	시도군 별 총합
수도권	서울특별시	426	695	1,121
	인천광역시	17	159	176
	경기도	108	1,057	1,165
	총합	551	1,911	2,462
충청권	충청북도	12	152	164
	충청남도	16	149	165
	대전광역시	28	144	172
	총합	57	444	501
영남권	경상북도	49	175	223
	경상남도	55	245	300
	부산광역시	70	318	388
	울산광역시	6	83	89
	대구광역시	48	228	276
	총합	227	1,049	1,276
호남권	전라북도	21	175	196
	전라남도	11	133	144
	광주광역시	19	208	227
	총합	51	515	566
강원권	강원도	18	105	123
	총합	18	105	123
제주권	제주도	15	56	71
	총합	15	56	71
총합		919	4,081	5,000

성장발달코호트 구축 사업에서는 기초생활수급자 가정, 다문화가정, 북한이탈주민 가정, 다태아 가정과 같은 특수집단을 고려하여 표집 수를 산정하고자 하였다. 우리나라의 기초생활수급자 가정은 전체 인구대비 2.9%, 다태아 가정 2.0%, 다문화가정 1.85%, 북한이탈가정 0.04%로 나타났다. 다음 <표 3-3-10>은 매년 5,000명의 연구 대상을 모집한다는 가정 하에서 특수집단 별 과표집 대상 수를 배정한 내용이다. 성장발달코호트 구축을 위한 표집 설계에서는 저소득, 다태아, 다문화, 북한이탈주민가정과 같은 특수집단을 다음 표에서 제시된 바와 같이 150명에서 400명 정도로 과표집하여 배정하는 내용을 표집설계에서 포함하고자 한다. 그리고 과표집 된 대상을 상대로 특수집단에 적합한 설문 내용을 별개로 구성하여 가구 방문을 통하여 설문지를 회수하는 방안으로 접근하고자 한다.

<표 3-3-10> Over-sampling regarding the Following Special Groups

특수집단 대상	전체인구수 대비(%)	5,000명당(명)	과표집 수
저소득(기초생활수급)	2.90	145	600
다태아	2.00	100	300
다문화	1.85	92	300
북한이탈	0.04	2	200

이상에서 살펴보았던 유병률과 노출결과 등의 내용을 반영하여 조사 대상자 수를 다음과 같이 산정하였다. 매년 5000명씩 15년 추적하고 탈락률이 매년 10%정도라고 하면 15년 후 총 34,000명 관찰 가능하고(마지막해 포함된 0세아 제외) 이중 6세 이상은 15,706명 6세 이상에서 10% 유병율을 가정한다면 1,571명의 환자 수 확보가 가능하다고 볼 수 있다. 이를 아래의 그림에서 나타내었다. 다음으로 80% 추적률을 가정하였을 때를 도식화하였다.

〈표 3-3-11〉 Considering 90% follow-up

연도	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	8차년도	9차년도	10차년도	11차년도	12차년도	13차년도	14차년도	15차년도	연령별 대상수
엄마																
모집	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	75,000
아빠																
인원	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	75,000
아기																
추적																
출생	2,500	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	72,500
1년	2,250	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	60,625 ¹⁶⁾
2년		2,025	4,050	4,050	4,050	4,050	4,050	4,050	4,050	4,050	4,050	4,050	4,050	4,050	4,050	50,625
3년			1,823	3,645	3,645	3,645	3,645	3,645	3,645	3,645	3,645	3,645	3,645	3,645	3,645	41,918
4년				1,640	3,281	3,281	3,281	3,281	3,281	3,281	3,281	3,281	3,281	3,281	3,281	34,445
5년					1,476	2,952	2,952	2,952	2,952	2,952	2,952	2,952	2,952	2,952	2,952	28,048 ¹⁷⁾
6년						1,329	2,657	2,657	2,657	2,657	2,657	2,657	2,657	2,657	2,657	22,586
7년							1,196	2,391	2,391	2,391	2,391	2,391	2,391	2,391	2,391	17,936
8년								1,076	2,152	2,152	2,152	2,152	2,152	2,152	2,152	13,990
9년									969	1,937	1,937	1,937	1,937	1,937	1,937	10,654
10세										872	1,743	1,743	1,743	1,743	1,743	7,845
11세											785	1,569	1,569	1,569	1,569	5,492
12세												706	1,412	1,412	1,412	3,530
13세													635	1,271	1,271	1,906
14세														572	572	572
10년																
그해관찰 대상자수 (0세 제외)	2,250	6,525	10,373	13,835	16,952	19,757	22,281	24,553	26,598	28,438	30,094	31,585	32,926	34,134		

16) 1세에서 유병률이 10%일 때 누적환자수: 6,075 명
 17) 5세에서 유병률이 10%일 때 누적환자수: 2,804.8 명

〈표 3-3-12〉 Considering 80% follow-up

연도	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	8차년도	9차년도	10차년도	11차년도	12차년도	13차년도	14차년도	15차년도	연령별 대상수
모집 인원	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	75,000
엄마 아빠 아기	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	75,000
추적																
출생	2,500	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	72,500
1년		2,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	54,000
2년			1,600	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	40,000
3년				1,280	2,560	2,560	2,560	2,560	2,560	2,560	2,560	2,560	2,560	2,560	2,560	29,440
4년					1,024	2,048	2,048	2,048	2,048	2,048	2,048	2,048	2,048	2,048	2,048	21,504
5년						819	1,638	1,638	1,638	1,638	1,638	1,638	1,638	1,638	1,638	15,565
6년							655	1,311	1,311	1,311	1,311	1,311	1,311	1,311	1,311	11,141
7년								524	1,049	1,049	1,049	1,049	1,049	1,049	1,049	7,864
8년									419	839	839	839	839	839	839	5,453
9년										336	671	671	671	671	671	3,691
10년											268	537	537	537	537	2,416
11년												215	429	429	429	1,503
12년													172	344	344	859
13년														137	275	412
14년															110	110
10년																
그해관찰대상자수 (0세 제외)	2,000	5,600	8,480	10,784	12,627	14,102	15,281	16,225	16,980	17,584	18,067	18,454	18,763	19,010		

(1) 방안 2

다음으로 방안 2에 관하여 살펴보면, 성장발달코호트 구축을 위해 임신 가능한 여성 및 임신모를 코호트 구축 시작 년도로부터 매년 40,000명 이상으로 모집해서 초기 3년 이내에 산모/배우자/아기 trio 10만 명씩 우선적으로 구축하여 아기가 성장하여 만 21세의 성인이 될 때까지 추적해나가는 설계 방안이다. 방안 2의 장점은 주된 가설에 대한 유전 및 환경의 영향이나 결과에 대한 분석이 빠른 시간 내에 가능할 수 있으므로 이에 대한 효과 적용이 빨리 시행될 수 있을 것이다. 따라서 많은 사람들이 보다 더 단시간 내에 그 연구 결과의 수혜를 받을 수 있다는 것이다. 또한 같은 해에 태어난 환경적인 동질성을 가지는 집단의 수가 많고 3년 이내의 짧은 기간에 모집된 대상이므로 거의 비슷한 환경의 영향을 받았다고 간주할 수 있으므로 인하여 표집 오차를 줄일 수 있으므로 질환이나 행동 결과를 더 정확하게 예측할 수 있는 장점도 있다.

일본 JECS 연구의 경우에도 이러한 장점들을 고려하여, 2011년1월부터 2014년까지 3년 동안 10만 명을 모집할 방안을 계획하고 실행 중에 있다. 2012년 9월 기준으로 4만 명 이상을 확보한 상태이다. 연간 32,400(월 2,700명)명을 목표로 대상자를 모집하고 있는 중이다. 일본의 한 해 출생아 수를 대략 100만 명(2010년 기준 출생아 수 1,073,100) 정도로 추정한다면 전체 출생아 수의 약 31%의 신생아를 모집하고 있다.

방안 2의 성공을 위해서는 효율적인 모집 전략이 더 구체적으로 마련되어야 하고, 범국가적인 협조가 이루어져야 할 것이다. 코호트 구축을 위한 사전 준비가 철저히 이루어져야 할 것이다. 대도시 중심의 종합병원과 지역 중심의 일반병원에서 연구 대상을 구축하는 방식은 방안 1과 유사할 것이다.

〈표 3-3-13〉 Plans of Recruitment according to National Areas/Types of Hospital(N=40,000)

(단위: 명)

광역	시도군	종합병원 (종합병원, 상급종합)	일반병원 (의원, 병원, 조산원)	시도군 별 총합
수도권	서울특별시	3,407.6	5,559.9	8,967.5
	인천광역시	134.9	1,273.1	1,408.0
	경기도	862.3	8,458.9	9,321.2
	총합	4,404.7	15,292.0	19,696.7
충청권	충청북도	96.7	1,212.7	1,309.3
	충청남도	131.7	1,192.0	1,323.7
	대전광역시	225.4	1,150.5	1,376.0
	총합	453.8	3,555.2	4,009.0
영남권	경상북도	388.4	1,396.9	1,785.4
	경상남도	438.0	1,959.7	2,397.7
	부산광역시	558.1	2,546.8	3,104.8
	울산광역시	49.4	662.9	712.4
	대구광역시	383.2	1,825.8	2,209.0
	총합	1,817.1	8,392.1	10,209.2

광역	시도군	종합병원 (종합병원, 상급종합)	일반병원 (의원, 병원, 조산원)	시도군 별 총합
호남권	전라북도	169.1	1,398.6	1,567.7
	전라남도	88.9	1,060.8	1,149.6
	광주광역시	148.8	1,663.8	1,812.7
	총합	406.8	4,123.2	4,530.0
강원권	강원도	144.8	839.3	984.1
	총합	144.8	839.3	984.1
제주권	제주도	122.4	448.6	571.0
	총합	122.4	448.6	571.0
총합		7,349.6	32,650.4	40,000.0

3. 표본 유지 전략

표본 유지 전략을 위해서 무엇보다도 중요한 것은 조사자와 참여자간의 신뢰 형성이다. 조사자는 본 연구에 대한 내용을 잘 숙지하고 있어야 함은 물론이고 참여자의 동기를 유발할 수 있어야 한다. 따라서 조사자 교육이 제대로 이루어지는 것이 필수적이다. 최소 2주 정도의 훈련이 필요하다. 가능하다면 동일한 조사자가 지속적으로 동일 가구를 방문할 수 있도록 조사원이 연계될 수 있는 방안을 간구한다. 병원차원에서 참여할 시에는 지역관할 해당 병원의 경우, 그 지역에서 알고자 하는 연구의 변수들을 일부 추가로 해주는 방안 등의 인센티브를 제공해준다.

참여자들의 생일, 결혼기념일 등 주요 기념일에 카드를 발송하고, 조사 참여시 아동의 출생부터 성인이 될 때까지 매년 발달에 적합한 선물을 제공한다. 이사 갈 때 변경된 주소를 알려주거나 변경된 전화번호를 알려줄 시에는 선물을 발송한다. 2주에 한번 정도 연구관련 공지사항 및 인사 문자발송을 하여 변경된 전화번호를 추적할 수 있도록 한다. 이러한 변경사항을 잘 기록할 수 있는 조치도 필요하다.

진 국가적인 차원에서 홍보 및 안내 책자의 배부, 연구를 상징하는 로고 제작, TV, 라디오 등의 대중매체를 통한 본 연구에 관련된 공청회 및 토론회 보도 등으로 국민들의 연구에 대한 인지도를 높여 안심하고 연구에 참여할 수 있고 국가적인 일에 기여한다는 보람과 사명감을 제공한다. 지역사회 이벤트에서 연필, 볼펜, 메모지 등 작은 선물을 준비하여 본 연구에 대한 홍보를 실시한다.

다부처 간의 연계 내용을 담을수 있는 조사내용 및 조사도구 등을 수용함으로써 정부 부처들로부터 협조가 용이해지고 이는 사회적 관심의 확대로 연계될 수 있을 것이다. 부처로부터 협력받을 수 있는 방안을 제안한다. 예를 들면, 대상자 접근을 위한 방법으로는 IRB 통과 후 행안부 지원을 받을 수 있을 것이고, 교과부를 통해 연구에 참여하는 것을 이후의 봉사점수로 인정받도록 하는 방안을 협조 받을 수 있을 것이다.

본 연구에서 제시했던 연구 가설들을 부처별 협력을 가능케 할 수 있을 것이라 여겨지는 연구 내용과 연계하여 다음에서 제시하고자 하였다. 이러한 가설에 대하여 관련 부처 관계자들과의 협의를 거쳐 각 부처 사업에 도움이 되는 방향으로 가설의 추가, 수정 및 보완하는 작업을 공동으로 진행한다면 부처와의 협력이 보다 용이해 질 수 있을 것이다.

〈표 3-3-14〉 Research Hypotheses Presumed to be Related to Korean Government Ministries

대주제	소주제	가설
여성 가족	보육/육아 /양육	영아기의 애착 안정성은 아동기의 사회적 능력과 적응력을 예언할 것이다
		어머니의 민감한 양육 행동은 영아의 안정적 애착발달에 중요한 영향을 미치는 요인일 것이다.
		영아기의 어머니의 민감한 양육 행동은 3세 이후 유아의 사회적 능력을 예측하는 주요 변인일 것이다.
		부모와의 애착 관계가 긍정적일 수록 아동의 지능이 더 높게 나타날 것이다.
		부모의 양육 방식은 아동의 자아 개념에 영향을 미칠 것이다.
		영유아 놀이 시간은 유아의 인지 및 사회 정서의 발달과 관련이 있을 것이다.
		취학 전 영유아의 부모와의 놀이 상호 작용은 아동의 언어발달(수용/표현언어)에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
		놀이는 또래와 협조하는 유아의 능력을 촉진시키는 사회적 상호작용의 형태로, 사회성 발달에 영향을 미칠 것이다.
		아버지의 부모역할 수행 정도는 자녀의 높은 긍정적인 내적 발달특성(예: 높은 자아 존중감)과 낮은 수준의 부정적인 내적 발달특성(예: 우울)에 영향을 미칠 것이다.
		유년기 동안 아버지가 없었던 여자 아이들이 아버지가 있는 여자 아이들에 비해 학교에서 높은 수준의 정서 문제를 보일 것이다.
		유아기와 유년기에 아버지가 적극적으로 양육에 참여한 가정의 아이들은 사회 경제적으로 취약한 환경에서 자랐음에도 불구하고 문제 행동은 더 적을 것이다.
		유아기와 유년기에 아버지가 적극적으로 양육에 참여한 가정의 아이들은 사회 경제적으로 취약한 환경에서 자랐음에도 불구하고 지능이 더 높을 것이다.
		아버지가 아이들과 같이 살았는지에 관계없이, 아이들의 행동에 적절한 제한을 하고 경계를 설정하는 아버지의 능력은 문제 해결에 긍정적인 영향을 줄 뿐 아니라 슬픔, 사회적 위축 및 불안 등의 정서적 문제를 감소시킬 것이다.
		학령기 아동과 아버지의 함께 보내는 시간은 청소년기 아동의 자아 존중감, 자기 인식에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
		학령기 아동과 아버지의 함께 보내는 시간은 청소년기 아동의 우울을 감소시키는 영향이 있을 것이다.
		ADHD 아동이 부정적인 양육 환경에 지속적으로 노출되면 청소년 시기에 품행장애, 반사회적 성격, 약물 중독, 범죄 행위를 할 가능성이 높아질 것이다.
		유전학적인 요인으로 가족 연구 결과에서 일반인가족에서의 ADHD 발생율은 3~5%인데 반해 ADHD 아동 가족 내 발생율은 25%로 나타날 것이다.
		품행장애는 대중매체의 폭력, 일탈된 또래 집단에의 노출과 상관이 있을 것이다.
		품행장애의 증상은 발달에 따라 달라질 것이다.
		아동기의 품행장애는 청소년기의 품행장애를 예언할 것이다.
	부모 자녀 관계가 부정적이고 가정에서 폭력 경험이 많을수록 자살 생각이 높거나, 증가하는 집단에 속할 확률이 높을 것이다.	
	자녀에 대한 부모의 낮은 관심이 자살 생각의 위험 요인으로 작용할 것이다.	
	ADHD 아동-부모의 상호 작용은 청소년기의 부모와의 상호 작용을 예언할 것이다.	
	양육 방식은 자기 주도 학습과 자아 탄력성, 현대전화 의존에 영향을 줄 것이다.	
	모 건강	임신 중 모의 건강은 이후의 아동의 건강에 영향을 줄 것이다.
		모체의 흡연이 저체중아를 야기 시킨다.
	조손가정	조부모의 양육 스트레스와 양육 태도는 생애 주기별로 조손 가족 아동의 우울에 영향을 미칠 것이다.

대주제	소주제	가설
		아동의 자아 탄력성과 조손가족 아동에 대한 사회적 지지는 학교생활 적응에 영향을 미칠 것이다.
		조손, 결손가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 조기사망의 차이를 가져온다.
		조손, 결손가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 만성 질환 유병률의 차이를 가져온다.
	아동 청소년	인터넷 중독은 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.
		인터넷 중독은 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.
		미디어를 통한 폭력에의 노출은 어린이 인지기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.
		미디어를 통한 폭력에의 노출은 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.
		어린이 신체 활동의 감소는 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.
		어린이 신체 활동의 감소는 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.
		어린이 수면 부족은 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.
		어린이 수면 부족은 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.
		밤늦게 자는 아동은 일찍 자는 아동에 비해 우울증이나 자살 생각에 대한 비율이 훨씬 높을 것이다.
		인스턴트 식품 섭취의 증가는 청소년 비행과 범죄, 자살에도 영향을 미친다.
		인스턴트 식품 섭취의 증가는 어린이 인지 기능과 행태(흡연-음주-인터넷중독)에도 영향을 미친다.
		애착유형에 따라 품행장애의 유병률에 차이가 있을 것이다.
		품행장애의 유병률은 성차가 있을 것이다.
		빈곤, 가족 변인(학대, 가족폭력, 가족사, 부부간의 갈등, 이혼)에 따라 품행장애의 유병률에 차이가 있을 것이다.
		부모의 반사회적 성격은 아동의 품행장애와 관련이 있을 것이다.
		미디어를 통한 폭력에의 노출은 아동의 정서적 성장 발달에 영향을 미친다.
		ADHD와 자아 존중감은 상관이 있을 것이다.
		ADHD와 수면 장애는 상관이 있을 것이다.
		ADHD는 안정성이 있을 것이다(어렸을 때 ADHD로 진단 받은 경우 청소년기에도 ADHD 일 것이다).
		소외 청소년일수록 컴퓨터 중독에 빠질 가능성이 많을 것이다.
		청소년기 컴퓨터 사용은 부모나 교사의 영향력보다 또래의 영향력이 더 클 것이다.
		공동체 의식(타인을 도와주거나 자원 봉사를 하거나 사회적인 참여를 활발하게 하는 것 등)이 높을수록 긍정적인 컴퓨터 사용을 할 수 있을 것이다.
		아동의 도덕성과 자아 정체성, 자기 수용, 목표 지향성이 상관이 있을 것이다.
		비행 유병률과 비행 수준의 중단적 변화는 다른 양상으로 진행될 것이다.
		사회적 관계(가족, 교사, 친구와의 관계)가 청소년 흡연 경험에 영향을 미칠 것이다.
		청소년의 성별에 따라 흡연경험에 영향을 미치는 요인이 다를 것이다.
		스트레스가 자살생각에 영향을 미치는 데에 있어서, 자아 존중감, 가족 응집력, 학교 애착, 사회적 지지가 조절 변수로서의 역할을 할 것이다.
자아 존중감과 자기 통제력이 낮을수록 자살생각이 높거나, 증가하는 집단에 속할 확률이 높을 것이다.		
보건 복지부	성장발달	아이의 5세 이전 영양, 신체 활동이 5세 때의 골밀도에 영향을 준다.
		어린이 신체활동의 감소는 어린이의 성장발달 및 건강에 영향을 미친다.

대주제	소주제	가설	
		한식에서의 영양 섭취 변화는 어린이의 성장발달 및 건강에 영향을 미친다.	
		첫 영구치 발생 시기가 빠를수록 성장판의 이른 닫힘과 관련성이 있고 따라서 덜 성장될 수 있다.	
		반복된 머리 외상으로 인해 신경 인지 발달에 유해한 영향이 계속적으로 쌓이게 된다.	
		우유 섭취는 소아의 성장을 유도하고 성장판 닫힘을 지연시킨다.	
		어린이에게서 섭취 칼로리의 증가와 비타민, 섬유소의 감소는 어린이의 성장 발달 및 건강에 영향을 미친다.	
		여아의 인스턴트 식품 섭취는 성조숙증에 영향을 미칠 것이다.	
		여아의 지방 및 에너지 섭취는 성조숙증에 영향을 미칠 것이다.	
		유기농 식품을 섭취하는 집단과 섭취하지 않는 집단은 SES에서 차이가 있을 것이다.	
		유기농 식품의 섭취는 아동의 알레르기 발병률과 영향이 있을 것이다.	
		건강식 선호여부와 유기농 식품 섭취여부는 관련이 있을 것이다.	
		청소년기 여학생의 식습관은 성인 후 골밀도에 영향을 미칠 것이다.	
		청소년 여학생의 식습관은 섭식 장애와 관련이 있을 것이다.	
		모유 수유는 아동의 알레르기를 낮출 것이다.	
		건강한 신생아는 체중과 사회 성숙도에 차이가 있을 것이다.	
		영유아의 하루일과 중 친구와 노는 시간이 많을수록 의사소통, 소근육 운동이 잘 발달할 것이다.	
		영양 상태가 양호한 아동은 발육 상태가 좋을 것이다.	
	보건, 의료	영유아기 모유수유가 비만 발생과 연관성이 있다.	
		영유아기의 수유 식이 패턴이 심혈관 질환 발생에 영향을 미친다.	
		어린이 시기의 비만이 당뇨병 관련 대사성 질병 발생에 영향을 미친다.	
		어린이 시기의 따라잡기 성장이 당뇨병 관련 대사성 질병 발생에 영향을 미친다.	
		임신성 당뇨가 자녀의 당뇨병 관련 대사성 질병 발생에 영향을 미친다.	
		모체의 Persistent Organic Pollutants의 농도의 아동의 대사성 질환의 발생을 증가시킨다.	
		모체의 bisphenolA와 phthalate 노출은 아동의 대사성 질환의 발생을 증가시킨다.	
		영유아기에 디젤 연소분진에 노출은 소아암의 증가를 가져다준다.	
		엄마의 치아 우식증 경험 정도가 크면 자녀의 치아우식 발생위험이 크다.	
		부당 경량아는 소아나 성인기에 비만, 당뇨 등의 내분비, 심혈관 질환 발생 빈도가 증가한다.	
		저출생 체중아의 경우 정신, 신체장애, 심폐질환의 발생 증가로 사회적 적응 장애가 발생한다.	
		따라잡기 성장이 혈압상승에 영향을 미친다.	
		모체의 Persistent Organic Pollutants의 농도가 아동의 신경 행동 발달의 장애를 야기한다.	
		치과 아말감의 구강 내 보유가 수는 농도와 관련, 인체에 유해한 영향이 있을 것인가?	
		환경적 요인과 유전적 요인이 상호작용하여 ASD의 발생 위험을 높일 것이다.	
		저출산	아버지의 가정 내 양육 지원은 어머니의 양육 스트레스를 낮추어, 이를 통해 후속 출산 가능성이 높아질 것이다.
			가족 정책에 대한 국가의 다각적 지원이 있을 때, 출산율 증가에 기여할 것이다.
아버지의 가족 활동 참여율이 높은 청소년의 경우, 가족환경 및 사회 인식이 증가하는 것을 통해 이후 출산에 대한 인식 제고 등으로 출산율이 높아질 것이다.			

대주제	소주제	가설
	저소득 (기초생활)	환경 변인이 저소득 가정 아동의 학업 성취와 문제행동에 영향을 미칠 것이다.
		저소득층 가정 어머니의 양육 스트레스와 우울은 아동의 문제행동에 영향을 미칠 것이다.
		빈곤경험이 저소득층 아동의 건강궤적에 영향을 미칠 것이다.
		저소득층 아동은 시간 경과에 따라 어머니의 양육 행동을 매개로 하여 인지, 사회-정서발달이 다른 양상을 보일 것이다.
		저소득 가정 유아의 언어 발달은 초등학교 아동의 학교적응에 영향을 미칠 것이다.
	지역사회 복지	부모의 사회 계급의 차이에 따라 영아와 소아의 조기사망의 차이를 가져온다.
		부모의 사회 계급의 차이에 따라 영아와 소아의 만성 질환 유병률의 차이를 가져온다.
		지역 사회의 사회 경제적인 수준은 영아와 소아의 조기 사망의 차이를 가져온다.
		지역 사회의 사회 경제적인 수준은 영아와 소아의 만성 질환 유병률의 차이를 가져온다.
		사회 경제적 수준이 혈압 상승에 영향을 미친다.
		부모의 사회 경제적 수준이 어린이 안전 행동과 손상에 영향을 미친다.
		지역 사회의 사회 경제적인 수준이 어린이 안전행동과 손상에 영향을 미친다.
		부모의 사회 경제적 위치는 어린이의 치아 우식증의 발생 정도에 영향을 미친다.
		부모의 사회 계급의 변화에 따라 영아와 소아의 발육의 차이를 가져온다.
	유해시설이 많은 지역 청소년일수록 일탈 정도는 높게 나타날 것이다.	
	임신/출산	임신 기간을 채우지 못한 조산의 경우는 아동의 신체 발달에 영향을 미칠 것이다.
		임신 중의 음식 섭취 부족은 태아의 뇌 발달에 영향을 줄 것이다.
		임신 중에 인스턴트 식품 섭취의 증가는 출생 후 아동의 급성 백혈병 위험 증가를 가져온다.
		MTHFR TT형 임신부의 엽산 보충은 출생 후 아동의 급성 백혈병에 대한 보호 작용을 할 수 있다.
		임신 중에 전자파 노출은 소아암의 증가를 가져다준다.
		출산 전 및 출생 후 불소 과다 노출은 출산아의 충치 발생을 예방한다.
		출산 전 및 출산 후 불소 과다 노출은 출산아의 골격 발달에 영향을 미친다.
		출산 횟수가 많으면 치주골 소실 정도가 클 것이다.
		MTHFR TT형 임신부의 엽산 보충은 출생 후 아기의 심혈관 기능을 향상시킬 수 있다.
		자궁 내 태아 성장기의 산모 노출이 심혈관 질환 발생에 영향을 미친다.
임신 중 모체의 W-3 지방산의 섭취는 영아의 시각 기능 및 두뇌 발달에 영향을 미칠 수 있다.		
임신 중 과잉의 DHA섭취는 아기의 myelin basic protein형성을 저해하여 청각시스템에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.		
출산 전 및 출산 후 망간 과다 노출(산모 혈중 망간, 수돗물, 식이)은 출산아의 신경 행동 발달에 영향을 미치며 과다 행동을 유발한다.		
MTHFR TT형 임신부의 엽산 섭취량은 아동의 골밀도에 영향을 미칠 수 있다.		
산모의 임신 전, 임신 중 영양 및 신체 활동이 산후 1개월, 6개월, 1년 시의 골밀도에 영향을 준다.		
산모의 산전 사후 골밀도 및 임신 중 영양 섭취가 아이의 5세 때 골밀도에 영향을 준다.		
35세 이상 고연령 임신에서의 임신 합병증 위험을 증가시킨다.		
임신 중 카페인 과다 노출은 태아 성장 발달에 영향을 미친다.		
임신 전, 중, 후 철분(또는 미량 영양소) 영양 상태는 임신결과에 영향을 미친다.		

대주제	소주제	가설		
		임신 중 모체의 호르몬 상태 변화가 태아 성장에 영향을 미친다.		
		부모의 유전적 형질은 임신전의 환경노출, 건강행태 및 사회 심리적 요인이 자태 기관과 출생 시 체중에 미치는 영향을 변형시킨다(modify).		
		Periodontal disease가 좋지 않은 임신 결과를 야기 시킨다.		
		어머니의 임신 환경(예: 천식, 당뇨병, leptin level)은 태아 성장에 영향을 준다.		
		부모의 유전적 형질은 임신전의 환경 노출, 건강 행태 및 사회 심리적 요인이 임신 지체, 불임 및 유산에 미치는 영향을 변형시킨다(modify).		
		Prenatal stress는 태아 성장 및 임신 결과에 나쁜 영향을 미치며, stress-related genes의 다형성에 따라서 그 영향이 다르게 나타난다.		
		임신 중 사회적 환경(이웃 및 사회적 요인)은 태아성장 및 임신 결과에 영향을 미친다.		
		임신 중 사회적 환경(이웃 및 사회적 요인)은 영아 및 어린이의 성장 발달 및 건강에 영향을 미친다.		
		산전, 산후 어머니의 스트레스, 부정적 정서 상태(우울/불안)는 아동의 발달에 영향을 미친다.		
		임신 중 Selenium과 Vitamin E의 섭취는 아기의 항산화 시스템에 영향을 줄 수 있다.		
		당뇨를 가지고 있던 임신부의 Vitamin C 섭취는 태아기형과 태아의 산화적 스트레스를 감소시킬 수 있다.		
		임신 전 엽산섭취는 임신 성공률에 영향을 미칠 것이다.		
		임신 전 카페인 섭취는 임신성공률(배란장애)에 영향을 미칠 것이다.		
		임신 전 10대, 20대 건강식습관은 임신결과와 관련이 있을 것이다.		
		임신 시 어머니의 견과류 섭취는 아동의 알레르기에 영향을 미칠 것이다.		
		임신 시 vitamin D level(햇볕 노출, vitamin D섭취)은 아동의 알레르기에 영향을 미칠 것이다.		
		임신 시 유제품 섭취는 아동 알레르기의 발병률에 영향을 미칠 것이다.		
		임신 시 n-3, n-6, 지방산 섭취는 아동 알레르기 발병률에 영향을 미칠 것이다.		
		임신 시 건강습관은 임신결과와 관련이 있을 것이다.		
		임신 중의 스트레스는 태아의 건강에 영향을 미칠 것이다.		
		정신보건		우울증은 정서반응의 지연, 분리의 어려움 및 불안정한 애착과 관련이 있을 것이다.
				우울증은 학업 성적, 정보 처리 방법과 관련이 있을 것이다.
				부모의 이혼 등 스트레스 사건의 경험과 우울증은 관련이 있을 것이다.
				우울증과 품행장애는 관련이 있을 것이다.
				우울증의 유병률에는 성차가 있을 것이다.
				우울증은 일찍 발병할수록 장애가 더 오래 지속될 것이다.
우울증은 가족력과 관련이 있을 것이다.				
ADHD와 우울(또는 기분장애)은 상관이 있을 것이다.				
부부 갈등은 아동의 우울증과 관련이 있을 것이다.				
우울증은 일찍 발병할수록 장애가 더 오래 지속될 것이다.				
우울증은 가족력과 관련이 있을 것이다.				
조부모 또는 부모의 ADHD와 아동의 ADHD는 관계가 있을 것이다.				

대주제	소주제	가설
		부모의 흡연은 자녀의 ADHD와 상관이 있을 것이다.
		ADHD 아동들은 사고를 더 많이 겪을 것이다.
		남아들이 여아들 보다 ADHD 출현율(유병률)이 더 높을 것이다.
		ADHD 여아들은 ADHD 남아들보다 사회 생활이 더 힘들 것이다.
	자폐/기타 장애/	주산기 문제는 자폐성 장애와 상관이 없을 것이다.
		자폐성 장애아들의 인지 능력에는 개인차가 있을 것이다.
		자폐와 사회인지는 상관이 있을 것이다.
		자폐성 장애의 유병률에는 성차이가 있을 것이다.
		자폐성 장애와 사회 계층 간에는 상관이 없을 것이다.
		반추장애는 주로 영아기에 나타날 것이다.
		반추장애는 양육 환경과 관련이 있을 것이다.
		반추장애의 발병률에는 성차이가 있을 것이다.
		이식증은 가족 환경(가난, 아동학대, 부모의 정신병리, 가족의 혼란)과 관련이 있을 것이다.
		식사장애는 자아 존중감과 관련이 있을 것이다.
식사장애와 신체 발달은 상관이 있을 것이다.		
식사장애는 다른 장애를 동반할 것이다.		
환경부	환경영향 평가	중금속(납, 수은), 유기인 제초제(PCBs, PCDDs and PCDFs), 공기 오염 물질(ETS, benzopyrene, PAH, CO, SO2)은 신경 행동 발달에 관련된 위험 인자이다.
		모유 속의 중금속 및 호르몬(GH, Leptin 등)은 소아의 성장과 관련성이 있다.
		임신 중 해산물 또는 수은, 납, 카드뮴, 중금속 섭취는 아기의 신경기능 뇌 발달에 영향을 줄 수 있다.
		유전형과 환경 요인(영양, 신체활동 등) 상호 작용하여 아이의 골밀도에 영향을 미친다.
		임신 전의 환경노출, 건강 행태 및 사회 심리적 요인은 어린이의 성장 발달과 건강에 영향을 미친다.
		Bioaerosols(allergens, endotoxins, mold, indoor and outdoor pollution)에 노출은 천식발생의 위험을 높인다.
		bacterial and microbial에 노출은 천식의 위험을 줄인다.
		어린시기 Respiratory viral infection에 노출은 천식의 위험을 높인다.
		Antioxidnat constituents of diet에 노출은 천식의 위험을 줄인다.
		Genes와 환경 요소에 노출은 천식과 아토피 피부염의 위험을 높인다.
		환경을 통한 부모 genes의 후생학적 변화(epigenetics)는 자녀의 식품 알러지, 아토피 피부염, 천식의 위험을 높인다.
		거주 지역 녹지의 증가는 천식, 아토피 피부염의 발생 위험을 줄여 준다.
		기후 변화는 꽃가루 등 알러지 원의 변화를 가져와 천식 발생 위험을 증가시킬 것이다.
		기후 변화와 오존 등 대기 오염은 상호 작용을 통해 천식의 발생 위험을 증가 시킬 것이다.
교통 대기 오염 물질은 어린이 천식, 아토피 피부염, 비염의 위험을 증가 시킨다.		
allergen, 바이러스, 공기 오염 물질, 농약 heavy metal(lead, mercury), 거주 특성 중 난방시스템, 거주자와 형제 자매의 수, gas cooking은 천식과 관련된 위험인자이다		
화학 공장 근처의 거주자 / 금속 니켈에 접촉 / 거주특성 중 난방시스템, 거주자와 형제 자매의 수는 알러지를 증감시키는 요인이다. .		

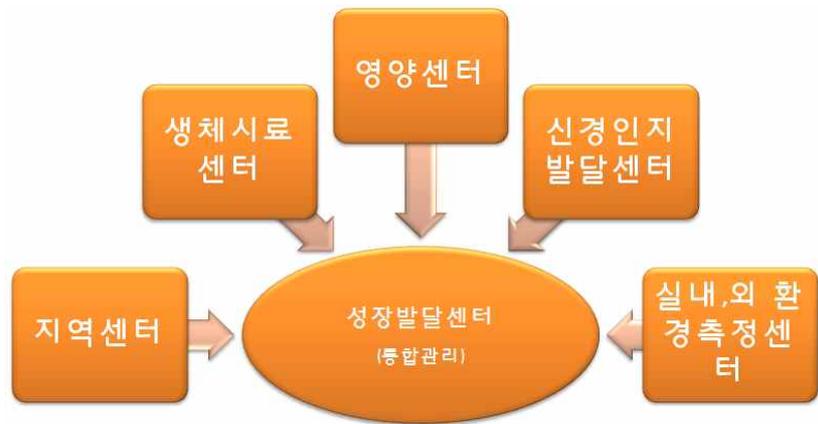
대주제	소주제	가설
교과부		기생충 감염 / 애완동물의 노출과 항생제나 백신/ probiotics / paracetamol을 많이 이용한 경우 아토피 질환의 발생이 증가할 수 있다
		임신 중 Vitamin E의 섭취는 아동의 아토피에 대한 위험을 감소시킬 수 있다.
		모체의 Persistent Organic Pollutants의 농도의 아동의 Atopy, asthma, allergic rhinitis를 증가시킨다.
		임신 전의 환경노출, 건강행태 및 사회 심리적 요인은 임신지체(delayed TTP(time to pregnancy)), 불임(Infertility), 유산(pregnancy loss)를 증가시킨다.
		산모 거주 지역 녹지의 증가는 저체중아, 미숙아의 발생 위험을 줄여 준다.
		임신전의 환경 노출, 건강 행태 및 사회 심리적 요인은 제태 기간과 출생 시 체중을 감소시킨다.
	학교 적응/학교 (유아) 교육	부모들이 자녀의 학교 생활에 대해 관심을 갖고 적절한 감독을 할수록 상대적으로 높은 학교 적응 수준을 보일 것이다.
		또래와의 의사소통이 원활할수록 학교 적응이 높을 것이다.
		지역 사회에 대한 유대감과 신뢰, 안정감이 높을수록 학교 적응이 높을 것이다.
		친구 관계망의 크기가 클수록 아동이 사회적으로 수용된다고 지각하며, 자신의 인지적 능력을 긍정적으로 지각할 것이다.
		아동의 또래 관계는 아동의 자아 개념에 영향을 미칠 것이다.
		따돌림과 자살은 상관이 있을 것이다.
		부모, 교사, 친구의 지지는 초기 청소년들의 학업 성취에 중단적 영향을 미칠 것이다.
		어머니와의 안정적 애착은 아동의 학교적응(친구관계, 교사관계, 학습 적응, 학내 생활)에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
		유아기의 인지 발달은 이후의 학업 성취도를 예언할 것이다.
		아버지의 부모 역할 수행 정도는 자녀의 학교생활 적응 및 문제행동을 예측할 것이다.
		아버지 없는 청소년들이 비행에 더 빠지기 쉬울 것이다.
		생애 주기별로 장애 아동의 불안과 우울, 학교생활 적응은 다를 것이다.
		ADHD와 학업 성취도는 상관이 있을 것이다.
		ADHD와 친구 관계(또는 사회적응력)는 상관이 있을 것이다.
공격성과 또래 관계는 상관이 있을 것이다.		
인지/학습	유아기 부모의 칭찬은 아이의 지능을 높일 것이다.	
	발달에 적합한 가정 환경은 아이의 지능을 높일 것이다.	
	아동의 지능과 TV시청 시간과 놀이 시간은 관계가 있을 것이다.	
	신체 운동의 발달은 이후의 지능과 상관이 높을 것이다.	
	결정성 지능이 유동성 지능보다 환경과 더 밀접한 관계를 지닐 것이다.	
	유아기의 지능과 사회 성숙도는 상관이 있을 것이다.	
	과도한 조기 선행 교육은 건강한 뇌 발달(예: 전두엽)에 부정적인 영향을 미칠 것이다.	
	아침밥을 거르는 아동은 그렇지 않은 아동에 비해 뇌 활성화 정도가 낮을 것이다	
	유아의 흥미 위주의 놀이 참여 경험은 유아의 전두엽 발달에 영향을 미칠 것이다.	
	폭력적인 환경 노출은 유아의 전두엽 발달에 부정적인 영향을 미칠 것이다.	
	성적 유해 환경 노출은 아동의 전두엽 발달에 부정적인 영향을 미칠 것이다.	
	적절한 운동시간이 있는 학교의 학생들은 그렇지 않은 학교의 학생들에 비해 학업성취가 높을 것이다.	

대주제	소주제	가설
		충분한 휴식과 수면을 취하지 않은 청소년들은 뇌의 신경 전달 물질 합성 시간 부족으로 뇌의 반응이 느려질 것이다.
		부당 경량아는 인지 발달장애, 학습장애의 빈도가 증가한다.
		ADHD 아동은 교사에게 인기가 없을 것이다.
		ADHD와 뇌의 전두엽 발달은 상관이 있을 것이다.
		품행장애와 정보처리, 귀인, 단서 이용 양식은 관련이 있을 것이다.
		아침 결식은 아동들의 인지기능에도 유해한 영향을 미친다.
		부모 학대와 따돌림을 많이 경험한 청소년은 학업 성취와 문제 해결 능력이 떨어질 것이다.
		취학 전 영유아의 부모와의 책읽기는 아동의 어휘력 발달에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
	사교육	영유아기 사교육은 아동의 창의성 발달에 부정적인 영향을 줄 것이다.
		영유아기 학습 기반 사교육은 아동 뇌의 비활성화를 조장시킬 것이다.
통일부	새터민	새터민 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 조기 사망의 차이를 가져온다.
		새터민 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 만성 질환 유병률의 차이를 가져온다.
행안부	다문화	다문화 가정 아동은 비다문화 가정 아동의 언어발달보다 지체될 것이다.
		다문화 가정 아동의 또래 상호 작용은 가족변인, 양육환경변인, 육아지원기관 변인, 정책변인 등에 영향을 받을 것이다.
		다문화 가정 아동의 정서발달은 어머니의 양육환경변인, 가족변인, 교사변인 등에 영향을 받을 것이다.
		다문화 가정과 비다문화 가정의 가족 기능(응집성, 적응성 등)은 서로 다른 양상을 보일 것이다.
		다문화 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 조기사망의 차이를 가져온다.
		다문화 가족의 낮은 사회적 지지는 영아와 소아의 만성 질환 유병률의 차이를 가져온다.
고용노동	일-가정 양립정책	가족 친화 제도를 운영하고 있는 직장의 근로자는 그렇지 않은 직장의 근로자에 비해 상대적으로 낮은 수준의 일-가족 갈등을 경험할 것이다.
		근무 환경 및 직무 특성과 같은 일 특성 요인이 근로자의 일-가족 갈등 수준과 밀접한 관련이 있을 것이다.
		일-가족 갈등과 가장 강한 관련이 있는 변수는 가족 친화적 조직 분위기(조직 문화)일 것이다.
		남성의 일-가정 균형은 개인의 노력보다 가족 친화적인 기업 문화, 가족 친화적인 정책·제도가 더 많은 영향을 미칠 것이다.

4. 효율적인 조사 대상 모집 방안

가. 중앙센터, 영역별 전문 센터, 지역센터의 운영

효율적인 조사 대상 모집을 위하여 중앙센터를 포함한 지역센터, 생체시료 센터, 영양센터, 신경인지 발달센터, 실내외 환경측정센터를 활용하는 전략을 수립한다. 대상자 모집을 위해 필요한 운영체제로서, 중앙관리와 지역센터 운영 등의 제안이 가능하다. 각 지역 센터는 20여명의 전문 조사 인력을 통한 자료 수집이외 중앙센터와 더불어서 원활한 연구자와 대상자 네트워크 구축방법을 도출하기 위한 다음의 역할도 수행하도록 한다.



[그림 3-3-1] Administration System (Proposed Idea)

(1) 중앙센터

중앙센터에는 지역 센터들을 모니터링하고 표준화된 프로토콜을 제시하며 원활한 의사소통 방법을 결정하는 등 지역센터의 운영을 도우며 연구비 관리 및 IRB 관련 업무를 수행한다. 산모-영유아를 위한 환경교육자료를 개발하여 홍보한다.

- 지역 센터 모니터링
- Protocol 표준화 및 운영
- 환자 모집 방법
- 연구비 관리
- 산모-영유아 환경교육자료 개발·홍보
- IRB관련 업무

(2) 지역센터 (선구 센터)

산부인과에서 산모 코호트를 구축하고 임신 초기와 분만 시 필요한 제반 조사를 실시한다. 이후 출생아들에 관한 모든 정보는 예방의학과와 소아과에 넘겨지고, 소아과에서는 출생 시 신생아에 관하여 조사하고 이후에 6, 12, 24, 개월, 5년째에 영유아를 관찰한다. 소아과에서는 필요한 검사를 하고 예방의학과에서는 산모 개개인이 빠짐없이 지속 관찰될 수 있도록 한다. 지역보건소 및 시정부, 지역 병원과 협력하여 산모-영유아 건강증진을 목적으로 하는 교육프로그램을 개발하여 산모의 참여를 유도한다.

- 산모-영유아 모집
- 산모-영유아 코호트 구축 및 운영
- 산모의 건강 위험에 대한 환경보건교육
- 환경 건강 센터 운영 및 지역사회와의 유대를 통한 산모의 건강 증진 도모

(3) 지역병원

대학병원의 분만이 적고 고위험 산모 중심이므로 지역사회 병원과의 연계가 필요하다. 따라서 각 지역 센터는 일차년도에 연계 구축된 지역병원과 협력체계를 더욱 활성화 한다. 출생 후에는 대학병원 소아과/예방의학과로 이관되어 관리한다.

(4) 지역 보건소

각 지역센터는 지역보건소와 연계하여 적극적 산모모집 및 효율적인 운용과 산모-영유아 보건의 증진을 도모한다.

(5) 생체시료센터

- 생체시료의 선정과 분석, 보관 프로토콜 구축
- 생체시료은행에 대한 질관리 방법 개발 (정도관리)
- 생체시료의 저장방법의 표준화(네오딘과 협조체계 구축)
- 윤리적 측면: 동의서, 사용승인, 개인비밀 보장 및 안전성

(6) 실내외 환경 측정센터

산모-영유아의 실내외 환경오염물질 노출을 정량화하고 건강영향을 살펴보기 위해 실내외 환경 측정 및 개인노출평가를 수행한다. 연구의 수행을 통하여 산출된 결과는 각각의 임신부 정보와 실내외 환경측정 및 개인노출평가 결과를 매치시켜 데이터베이스를 구축하고 관리한다.

(7) 신경인지발달센터

대기오염물질, 중금속 노출요인이 신경행동인지 발달에 미치는 영향을 규명하기 위하여 신경인지 발달센터를 서울대학교 병원에 두고 부모들의 접근성과 편리성을 고려하여 각 지역센터에서 직접 검사하고 운영하도록 한다.

(8) 영양센터

식습관의 변화로 질병의 양상이 변화하므로, 산모와 영유아의 식습관을 분석함으로써 현재의 영양 상태를 파악하고 대상자에게 관리지침을 제공함을 목적으로 영양센터를 운영한다. 또한 환경노출-질병 간 관련성 분석 시 교란변수로 고려하여 정확한 분석을 행하도록 한다.

5. 성장발달 코호트 구축을 위한 예산(안) 편성

표집설계에 따른 예산 편성을 다음과 같이, 연구설계 및 시작단계에서의 초기 비용, 연구 대상 모집 비용, 자료 수집 비용, 추적 및 유지비용, 표본 분석 및 저장 비용, 데이터 관리 및 소프트웨어 개발 비용으로 구분하여 대략적으로 제시하였다. 미국의 NCS 연구와 한국의 모체 연구 등을 참조로 하여 본 연구 설계에 기초하여 작성하였다.

가. 연구설계 및 시작단계(Study Design and Start-Up)

연구설계 및 시작단계의 각 활동별 추정예산(안)은 <표 3-3-15>와 같다

<표 3-3-15> Budget for Study Design and Start-Up

연구 설계 활동	추정 예산
표집전략 설계	21억 6000만 원
자료 수집 도구 개발비용	21억 6000만 원

연구 설계 활동	측정 예산
질적 담보가 될 수 있는 사업 설계 및 표준화된 실시 절차 개발	8억 1000만 원
훈련 유인물 개발	10억 8000만 원
파일럿 스터디(Pilot Study) 실시	43억 2000만 원

- 표집 전략 설계, 질문지 개발 및 도구 개발을 위한 전문가 자문회의 및 예비조사
- 연구 진행을 위한 센터 선정, 계약, 참여기관 선정
- IRB 서류 준비 및 IRB 검토 단 구성
- 중앙센터에서의 표준화된 실시 절차 매뉴얼 개발 및 중앙 및 지역의 관련 직원 훈련
- 도구개발, 표집설계, 파일럿 스터디는 연구 시행 초기동안만 지속.
- 표집방법에 따라 비용에 차이가 있을 수 있음.
 - 1) 종합병원(상급병원) 중심 표집
 - 2) 지역병원/의원/조산소 중심 표집
 - 3) 보건소 중심 표집

나. 연구대상 모집(Recruitment)

모집 시기별, 참여자별 연구대상 모집에 소요되는 비용은 <표 3-3-16>과 같다.

<표 3-3-16> Budget for Recruitment

모집시기	종합병원(상급병원 포함) 참여자	병원/의원/조산소 중심의 참여자
1년차	5억 4000만 원	8억 1000만 원
2년차	2억 1600만 원	5억 4000만 원
3년차	2억 1600만 원	5억 4000만 원

- 병원/의원/조산소 중심의 모집대상이 비용이 더 소요될 것으로 예상됨.
- 1년차가 2, 3년차보다 비용이 더 소요될 것임: 장비구입, 고용비용, 등

다. 데이터 수집 비용(Data Collection)

<표 3-3-17> Budget for Data Collection

모집시기	종합병원(상급병원 포함) 참여자	병원/의원/조산소 중심의 참여자
4년차	2억 1600만 원	4억 8600만 원
5년차	약 2억 2000만 원	약 5억 3300만 원
6-20년차	매년 3%씩 증가	매년 3%씩 증가
21년차	약 4억 200만 원	약 9억 400만 원

- 주요 연구는 대략 20년간 모집대상을 추적하면서, 생체 표본과 의학적 정보, 환경 측정, 설문지 등 데이터 수집이 병행하게 됨.

- 비용 계산 시 2가지를 고려: 데이터 수집의 횟수와 각각 드는 비용.
- 각각의 표집(종합병원, 의원, 보건소)에서 참가자별로 소요되는 경비 추정.
 - 1) 임신기~1세: 매년, 두 가지 설문지와 환경/생체 자료 수집.
 - 2) 2세 이후 매년 설문지 작성.
 - 3) 2~4세 매년 환경/생체자료 수집. 그 이후, 매 3년마다 환경/생체 자료 수집.

〈표 3-3-18〉 Budget for Different Types of Hospital Based Participants

모집 시기	종합병원(상급병원 포함) 참여자	병원/의원/조산소 중심의 참여자
4년차	2억 1600만 원	4억 8600만 원
5년차	약 2억 2000만 원	약 5억 원
6-20년차	매년 3%씩 증가	
21년 차	약 3억 5700만 원	약 8억 300만 원

- 비용에는 유인물/노동비/재료비도 포함되고 각 표집에 따른 개별 참여 대상으로 계산.
- 설문지의 경우 1~3년은 두배 비용을 생각하였음: 기초선 잡고, 누락률을 고려함.
- 생체/환경샘플 수집의 어려움이 있음. 특히 생체샘플의 경우에는 어느 정도 수집될 수 있을지는 예상하기는 다소 어려움. 우선 환경 샘플(먼지, 환경위험, 토양 등등)과 혈액, 소변 샘플 수집을 기준으로 54만원으로 책정하였음.

〈표 3-3-19〉 Budget for Survey and Specimen Collection

모집 시기	설문지 비용	환경/생체(매년 3%씩 증가)
1	약 22만 원	약 54만 원
2	약 22만 원	약 55만 원
3	약 22만 원	약 57만 원
4	약 11만 원	약 59만 원
5-20년차	매년 3%씩 증가	
21년 차	약 18만 원	약 90만 원

라. 추적/유지비용(Retention/Tracking)

- 추적비용에는 고정적인 추적비용, 연구대상 참여의 유지비용(편지, 생일 기념일 챙김)
- 전체 연구 내 적은 기관에서 수행될 필요가 있음.
- 매년 10%씩 비용이 증가 될 것으로 예상하나 대학생 이후에는 비용이 줄어들 것임.
- 유지비용은 매년 참가자들에 따라 계산될 것임.
- 각 표집 시기마다 인센티브 비용을 제공해야 할 것임.

〈표 3-3-20〉 Budget for Retention/Tracking

모집시기	추적, 유지비용
1	5억 4000만 원
2	8억 1000만 원
3	10억 8000만 원
4-9	매 10% 씩 증가; 약 10억~19억 원
10-17	21억 원
18-20	매 10% 씩 증가; 약 23억~ 28억 원
21	약 28억 원

- 유지비용은 매년 참가자들에 따라 계산될 것임.
- 각 표집 시기마다 인센티브 비용을 제공해야 할 것임.

〈표 3-3-21〉 Budget for Incentives of Participants during Periods of Data Collection

모집시기	매년 인센티브 제공(참가자 1인당)
1-8	약 10만 원
9	약 13만 원
10-18	약 15만 원
19	약 20만 원
20-21	약 22만 원

마. 표본 분석 및 저장(Sample Analysis and Storage)

- 생체시료 분석에 초점을 두었음 - 피, 소변, 머리카락, 먼지, 등.
- 샘플 저장비용은 매년 아주 조금씩 증가할 것으로 예상.
- 1개 샘플당 생체학적인 표집은 대략 30만원 정도, 환경 표집은 샘플당 대략 10만원 정도로 책정

바. 데이터 관리 및 소프트웨어 개발(Data Management and Software Development)

- 즉, 연구를 수행하고 관리하기 위한 소프트웨어 및 데이터베이스 도구 개발
- 연구 웹사이트 개발 및 유지
- 데이터 수집 형식의 데이터 entry와 타당화.
- 연구 데이터베이스 유지, 업데이트
- 초기 데이터 처리, 분석, 보고

〈표 3-3-22〉 Budget for Data Management and Software Development

모집시기	데이터 관리, 소프트웨어 개발
0	약 32억 4000만 원
1	약 32억 4000만 원
2	약 22억 6000만 원
3-20	매년 3%씩 증가; 약 22억 ~ 23억 원
21	약 35억 원

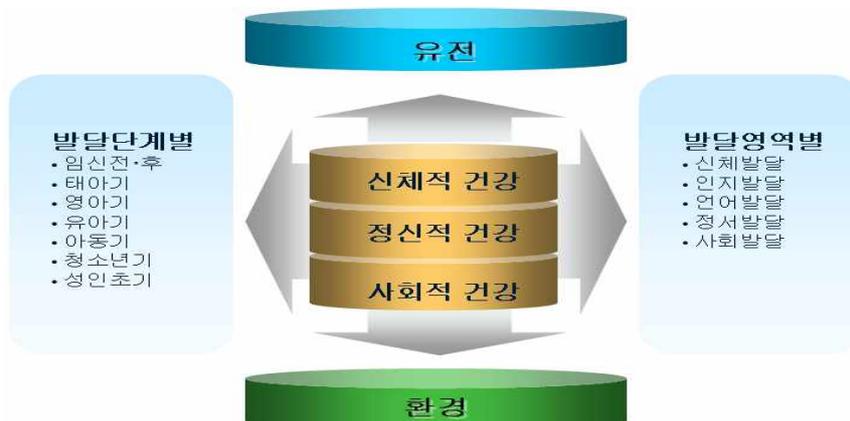
제4절 조사 프로토콜 구성 및 개발

1. 조사 프로토콜의 이론적 구성

성장발달 코호트 구축을 위한 조사 프로토콜의 이론적 구성은 현재까지 진행된 자문회의를 토대로 구성하였다. 각 자문회의는 주제별로 연구 협력진과 외부 자문 위원이 자료를 토대로 연구 제안을 작성하여 발표하였고 이에 대한 토론을 진행하였다. 자문회의에서 제안된 생애주기의 발달 단계별 주요 발달 내용을 근거로 내용 구성상 필요하다고 판단된 부분을 보완하여 조사 프로토콜을 제안하고자 한다.

성장발달 코호트는 지역사회를 기반으로 구성되어질 코호트로서 지역사회의 임신 계획 하에 있는 부부를 모집하여 그들의 임신 전 요인을 검토할 수 있도록 해야 한다. 또한 임신 시작 시점부터는 출산, 태아기부터 성인에 이르는 성장 발달과 관련 있는 제 요인들을 조사할 수 있도록 한다.

이러한 성장 발달 코호트의 조사 프로토콜 개발을 위해서는 무엇보다도 인간의 성장·발달의 정의와 이에 대한 이론적 근거를 통한 발달 연령의 범위와 영역을 설정하는 것이다. 발달의 범위와 영역을 구체화하기 위해 ‘건강’이라는 주제 아래 성장과 발달에 대한 이론적 구성을 하고자 한다. 브리टे니커 백과사전에 의하면 건강이란 사람이 주위 환경에 계속적으로 잘 대처해 나갈 수 있는 신체적·감정적·정신적·사회적 능력의 정도를 말한다. 한편, 국제보건기구의 ‘건강’의 정의는 신체적, 정신적, 사회적으로 건강한 인간을 건강하다는 개념으로 정리하고 있다. 이에 본 연구는 건강한 인간의 성장과 발달을 도모한다는 목적 하에 성장발달코호트를 구축하려고 한다.



[그림 3-4-1] Theoretical Construct of Survey Protocol

건강한 성장과 발달은 인간의 신체, 인지, 정서와 사회의 제 영역의 발달이 균형적으로 발달되어 전인적 인간으로의 성장을 의미한다. 성장발달 코호트의 기획과 총괄은 인간의 출생부터 죽음에 이르는 기간의 발달을 총체적으로 바라볼 수 있는 발달심리학자를 중심으로 진행되어야 하며, 인간의 발달 과정을 긴 호흡으로 바라볼 수 있는 발달 단계별, 구체적으로 연령별 종적 구성과 각 발달 단계별, 연령시기별 발달의 이정표와 관련 있는 제 발달 영역을 포괄하는 횡적 구성을 포함해야 한다. 연구 설계를 효과적으로 구성하기 위해서는 장기적인 연구이면서 중간에 볼 수 있는 결과가 명확해야 하므로, 연구 설계에 자연적인 실험집단이 형성되도록 구성하여 실시하는 방법도 시도될 수 있다. 예를 들어, 임신 전 코호트 선별 시에 부모의 병력과 SES를 구분하여 그 후 아이의 출생 시부터 발달의 주요 이정표 시기에 출생 후 1년의 정상 발달 지표, 3년 유아기의 건강여부, 6년 유아기 말과 아동기 초기의 발달 지표 확인과 청소년기의 행동발달 등을 통해 유전과 환경 요인들이 인간의 성장 발달에 어떻게 영향을 미치는가를 탐색할 수 있을 것이다.

2. 조사프로토콜의 발달 단계별 구성

조사프로토콜의 발달단계별 구성은 인간의 발달에 있어 지속적으로 발달에 영향을 미치는 요인은 무엇인지, 발달과정과 발달 영역 차원에서 더 중요한 발달 단계 또는 연령대가 있다는 것을 인지해야 한다. 이는 발달의 민감한 시기(critical period)가 있다는 것에 주목하고 시기마다의 적절한 환경과 경험이 제공되어야 한다는 것을 의미한다.

또한 조사 프로토콜의 발달 단계별 대상은 부모와 그들의 아동(시기에 따라, 태아, 영아, 유아, 아동, 청소년, 성인)이 될 것이며, 임신 전과 이후 시기는 부모가 주 연구 대상이 될 것이다. 그러므로 임신 전 후기의 조사 프로토콜은 부모에 대한 인구학적 특성과 건강 상태, 심리적 특성에 대한 내용을 다루게 될 것이며 산모에 대한 많은 정보를 필요로 할 것이다. 그러나 태아기 이후부터는 부모와 태아, 그 다음 시기는 부모와 영아 등으로 발달시기별 아동에 대한 조사프로토콜이 함께 진행될 것이다. 그러므로 전 생애에 걸쳐 진행되는 조사프로토콜의 대략적 구성은 <표 3-4-1>에서 보여지는 것과 같다.

(1) 임신 전 시기

임신 전의 부모의 결혼연령, 결혼 유형, 가정의 수입, 학력, 직업, 종교 등의 일반적 사항을 알아보아야 한다. 또한 임신의 희망여부, 임신 중의 모의 건강, 영양 상태, 사고 및 질병, 유의사항, 임신기간, 출산연령, 분만형태, 출산 시의 건강 상태 등을 검사를 필요로 한다. 임신 전 시기는 이후 태아의 건강과 발달에 영향을 미치는 요소들이 될 수 있기 때문이다. 임신 이후의 태내 환경과 외부 환경과의 연결성을 찾을 수 있는 단서를 제공할 것이다.

(2) 임신 이후

산모의 분만 후의 임신 관련 특성, 영양 상태, 생리적 지표, 환경 평가를 통해 아동의 초기 환경과 이후의 발달에 영향을 미칠 수 있는 내용을 검사한다. 산부인과의 산모수첩 또는 산모일지를 참고로 건강상태 등을 확인할 수 있다. 이 시기는 임신 전 시기와 비교하여 변화한 신체상황과 호르몬의 변화 등에 대한 정보를 제공하며 산모의 영양, 심리적 태내환경의 변화를 통해 유전과 환경의 역할을 볼 수 있을 것이다.

(3) 태아기

태아기의 경우, 환경, 건강과 발달 조사로서 분만 시의 특성 및 합병증, 출생결과, 환경적 위험요인, 태아의 신체상태 등을 알아본다. 태아의 건강과 발달 상태를 통해 임신 전후 시기와와의 관계를 알아보고 유전과 환경의 상호작용을 유추해 볼 수 있는 시기이다.

(4) 영아기

영아기는 전 생애 중 가장 빠른 성장을 보이는 시기이며 영양평가(모유수유 여부, 이유식), 신경인지 발달 평가 등을 통해 신체발달과 뇌 발달의 진행 과정을 간접적으로 확인하는 과정이 필요하다. 또한 영아기는 전 발달 영역의 평가를 통해 정상적 발달(normative development) 여부를 확인하고 적절한 중재와 개입을 통해 전생애적인 발달의 기초를 제공할 수 있는 중요한 시기라고 할 수 있다.

(5) 유아기

유아기는 지속적인 성장을 하는 가운데, 뇌 성숙이 90% 진행되며 언어 발달과 사회성 발달이 이루어지는 시기이므로 이러한 발달에 관련하여 조사가 진행되어야 한다. 영아기에 이어 발달의 영역이 안정성으로 갖게 되며, 기본적인 생활 습관이 형성되며 생활습관과 행동발달의 기초를 알 수 있는 시기이다. 또한 자신에 대한 인지능력과 통제력이 증가하는 시기이므로 관계형성에 대한 관심이 증가하는 시기이다.

(6) 아동기

아동기는 타인과의 사회생활을 시작하는 시기로 가족을 떠나 또래관계와 사회생활에 적응하는 것이 중요하다. 타인과의 관계, 어린이집이나 유치원 등의 집단생활의 경험을 통해 타인에 비친 자신의 모습을 알아가면서 자아에도 관심을 가져야 하는 시기이다. 그러므로 가족을 떠나 처음으로 사회 경험을 하는 시기로 이 시기의 적응 경험은 이후 사회경험을 예측 할 수 있는 시기로서 중요하다.

(7) 청소년기

청소년기는 신체적으로나 사회적으로 많은 변화를 경험하는 시기이며, 성적 발달이 본격화 되어 신체적인 이미지와 친구관계에 집착하기도 한다. 한편, 지능이 안정되고 형이상학적 사고가 발달하면서 인지적 발달이 완성되는 시기이기도 하다. 또한 자아 정체성에 고민을 하여 주변의 압력과 자신의 욕망과 이상 사이에서 갈등하기도 한다. 품행문제와 행동문제에 관해 아동기에서 이어진 발달궤도상의 이정표를 확인할 수 있다.

(8) 성인초기

성인초기는 신체발달이 완성되며 독립적인 의사 결정과 경제적 독립을 꿈꾸며 구체적인 진로와 직업을 생각하고 시도하기도 한다. 또한 동성 친구뿐만 아니라 배우자에 대한 탐색과정으로서 이성 친구에 대한 관심도 증가하여 데이트를 하기도 한다. 아동기와 청소년기에서 이어지는 대인관계가 이성관계에도 영향을 미치며 이러한 관계형성이 사회생활에 적용되는 것으로 볼 수 있다.

〈표 3-4-1〉 Overview of Survey Protocol throughout Lifespan Developmental Stage

구분	임신기	태아기	영아기	유아기	아동기	청소년기	성인기
설문조사 프로토콜	인구학적 특성(주소, 나이, 결혼상태, 자녀수, 병력, 가족력, 약물 복용), 사회경제적 특성(직업, 학력, 소득수준, 생활수준), 사회 심리적 특성(일상생활 스트레스, 성격, 우울 정도, 가족 친밀도), 생활습관(식이습관, 식이 빈도, 운동여부, 음주, 흡연), 영양 검사 기록, 분만과 출생 기록						
신체측정검진 프로토콜	신장, 머리둘레, 체중, 허리둘레, 가슴둘레, 엉덩이둘레, 혈압						
생체자료수집 프로토콜	임상 면역 검사, 중금속 검사, 환경 호르몬 검사, 일반 혈액 검사, 혈액 화학검사						
환경측정방법 프로토콜	주변 실외, 실내 공기 중 오염물질의 농도 측정						
신경인지 발달 프로토콜	산모인지 검사	Apgar 검사	Baley II 검사	EEG 검사	PET 촬영	PET 촬영	PET 촬영
행동발달측정 프로토콜	부부관계, 부모의 양육태도	반사기능	K-ASQ, 기질 검사	K-WPPSI, HTP 검사, PPVT 검사, 사회적 유능성 검사	K-WISC, CBCL, 학교생활 적응 척도	직업성취도 검사	성격 검사, 적성검사

3. 조사프로토콜의 발달 영역별 구성

가. 발달의 생태학적인 환경과 맥락

(1) 가족

가족은 한 인간이 태어나 가장 먼저 경험하는 사회체계의 한 형태이며 그 속에서 성장하는 아동들에게 영향을 미치기도 하며 영향을 받기도 한다. 또한 가족 내에서 여러 욕구를 충족시키기도 하며 다양한 어려움에도 불구하고 대처해 나갈 수 있는 지원을 받는 곳이기도 하다. 한편 현대사회의 변화 속에서 변해가는 가족의 구성원과 기능 속에서 인간의 삶의 양식에 변화를 가져오며 아동의 성장에 지대한 영향을 미치게 된다. 한 인간의 최초의 사회체계이므로 사회화의 첫 경험을 하게 되며 이러한 가족과의 관계에서 경험하게 되는 초기 경험과 사건들은 이후의 아동의 제 영역의 발달에 매우 중요한 단서를 제공하게 될 것이다. 일찍이 Bronfenbrenner는 아동을 둘러싼 여러 환경 층의 영향을 받는 복잡한 관계 체계 속에서 아동은 발달한다고 보았고, 이를 4가지 체계를 제시하고 시간적 체계에 따라 변화한다고 주장하였다.

(2) 가족 외 환경

가족 외 환경은 아동을 둘러싸고 있는 가족 외에 부모의 직장, 학교, 이웃, 교육기관, 지역사회 등의 물리적 공간과 학교의 분위기, 사회매체로서의 미디어, 컴퓨터 등, 아동이 살고 있는 사회의 문화, 법, 관습 등을 모두 지칭한다. 이러한 환경은 아동이 성장하면서 외부세계에 대한 관심이 많아지면서 부모와 함께 보내는 시간이 줄어들면서 TV, 컴퓨터, 학교, 그리고 그들의 또래문화에 대해 영향을

많이 받을 것이다. 특히, 아동기 이후 성인의 존재 없이 혼자서 많은 시간을 보내야 하는 맞벌이 부모 등의 자녀들은 이러한 가족 외적 환경에 의해 많은 영향을 받을 것이며, 사회 정서적 발달과 관련이 있을 것으로 추측한다.

나. 신체발달

(1) 신체발달

신체발달은 종단적 연구에서 초기부터 즐겨 측정된 변인이라고 할 수 있으며 신장과 체중은 등은 비교적 객관적으로 측정하기가 용이하다고 볼 수 있다. 특히, 신체발달은 영유아기와 청소년기에 급격한 발달이 이루어지므로 성장급등기로 불리우며 각각 제 1, 2의 성장 급등기로 표현된다. 이러한 신체발달의 성장 급등기는 유전, 영양상태, 계절, 기후와 인종에 따라 영향을 받으나 보편적으로 일어나는 현상이다. 최근에는 앞서 서술한 요인 외에 애착, 부모관계 등의 심리적 요인이 신체 발달에 영향을 끼친다는 연구 결과도 있다. 신장과 체중은 제 2의 성장 급등기를 지나 16~18세 이후는 안정적인 패턴으로 자리 잡는다. 특히, 최근 서구화된 식사 습관과 관련하여 알러지, 비만과 섭식장애 등은 주요 주제가 될 것이다.

(2) 뇌발달

임신초기 3주부터 뇌와 신경계가 구성되기 시작하여 3세까지 뇌무게가 가속적으로 증가하다 이후에는 뇌무게의 증가가 완만해진다. 즉, 출생 시에 350g이던 뇌는 2세 무렵 1,000g이 넘을 정도로 급속도로 증가하다가 3세 무렵부터 무게의 증가 속도가 점차 완만해진다. 이러한 무게의 증가와 더불어 출생 후 30개월 동안 뇌 크기도 3배 정도 증가한다. 또한 시냅스의 발달도 출생 직후 영아의 뇌에는 이미 충분한 수의 뉴런이 존재한 상태이고, 이후에는 시냅스 형성, 제거와 수초의 증가가 뇌발달의 주요 부분이다.

2세 무렵 영아의 시냅스 수는 성인 수준에 이르고, 3세 무렵 유아의 뇌에는 1,000조의 시냅스가 존재한다. 이처럼 유아의 뇌는 최종적으로 필요한 시냅스의 2배를 만들어 내고 급속도로 이루어진다. 이후 3세부터는 10세까지 시냅스의 밀도는 안정기에 이르며 사춘기 초기부터 시냅스 제거가 우세한 과정이 된다. 특히, 시냅스의 발달은 경험에 의한 시냅스의 가지치기가 동시에 이루어진다고 본다.

다. 인지발달

(1) 인지능력의 발달(지능)

인지능력은 인간이 환경에 대해 적응하는 능력으로서 사물에 대한 사고와 판단 등의 종합적인 사고 능력을 말한다. 일반적으로 인지 능력을 지능으로 많이 지칭하며, 지능검사로서 대치하는 경우가 많다. 그러나 지능검사가 인지능력을 모두 말해주는 것이 아니고 사고종합 능력을 보여줄 수 있는 예라고 생각할 수 있다. 이러한 인지 발달은 인지구조의 변화를 지속해가면서 경험을 조직하고 해석하는 과정에 변화를 가져오며 그것이 인지 발달을 가져온다고 한다. 피아제는 동화와 조절을 통해 인지발달이 지속된다고 보았다.

인지발달은 자기중심성에서 벗어나 타인의 사고를 이해하고 나아가 제 3자적인 추상적 사고를 하는 형식적 사고로 발전한다고 보며, 이러한 사고의 발달에는 초기의 구체적 경험이 풍부하게 제공될 때 인지발달이 가속화된다고 보았다. 그러므로 사고의 발달을 위해서는 풍부하고 구체적인 경험이 가정과 학교에서 제공되어야 할 것이다. 그러한 구체적인 풍부한 경험이 환경과 사물에 대한 통찰과 지식을 축적하게 되어 새로운 환경에의 대응하는 적응을 발달시키게 될 것이며 그러한 능력이 인지 발달을 가속화시킬 것이다.

<표 3-4-2> Life-Course cognitive Development

구분	연령	인지발달의 특징
감각운동기	0-2세	환경을 탐색하고 이해하고자 행동적 도식을 사용함.
전조작기	2 -7세	상징적 수준에서 사고하나 지각적 특징에 영향을 받으며 인지적 조작을 사용하기 힘들.
구체적 조작기	7-11, 12세	성숙한 인지구조가 형성되어 구체적 사물을 다루는데 능숙함.
형식적 조작기	11, 12세 이후	인지적 성숙으로 구체적 대상 없이 추상적으로 생각할 수 있는 능력을 가지며 가설적 사건들에 대해 과학적으로 사고하게 됨.

(2) 언어발달

말과 언어는 모두 의사소통이라는 과정의 일부로, 의사소통은 참여자가 정보와 생각, 요구를 교환하는데 사용하는 과정이다(이승복, 이희란, 2012). 의사소통(communication)은 하나의 언어적 부호와 많은 다른 전달방식 즉 말소리, 억양, 신체 언어 등을 통해서 이루어진다. 이와 같이 우리는 다른 사람과 의사소통할 때 다양한 방법들을 동원하며, 실제로 우리가 생각하는 말 이외의 다른 방법들을 많이 사용한다. 의사소통의 언어적 요소에는 신호하기, 쓰기, 읽기, 말하기, 듣기가 포함된다. 그리고 언어 이외의 요소에는 부차언어적, 상위언어적, 비언어적 요인들이 포함된다. 우리가 소위 말하는 태도나 느낌이라고 하는 요소들로 언어적 요소보다 더 강력한 인상을 형성하는데 기여한다.

아동들은 한 돌이 지나기 시작해서 말을 하기 시작해서 18개월에서 2살이 되어 50%나말정도를 표현하게 되면 그때부터 두 낱말을 붙여서 말을 하기 시작한다. 그러나 아동들은 한 낱말로 표현하기 이전부터 다른 사람의 말을 이해하고, 또 다양한 방법을 통해서 자신의 의사를 표현하게 된다. 이 시기를 언어표현 이전기 혹은 무언어 수준이라고 분류하기도 한다. 첫 낱말이 나오기 시작하면 첫 낱말기, 그 이후 낱말 조합기, 기본 문법 탐색기, 기본 문법 세련기, 고급 문법기 등으로 구분한다(심현섭 외, 2010). 고급 문법기 이후 학령기, 청소년기, 성인기에 이르기까지 전 생애에 걸쳐 의사소통은 발달한다(김화수 외, 2007). 전 생애에 걸친 언어발달을 간단하게 요약하면 아래 <표 3-4-3>와 같다.

<표 3-4-3> Life-Course Language Development

연령	의사소통(언어) 특징
3개월	상대자에 대해 소리로 반응한다.
8개월	몸짓을 사용한다.
12개월	첫 낱말을 말한다. 첫 낱말에는 몸짓에 의해 기호화된 의도들이 먼저 나타난다.
18개월	낱말배열 규칙에 기본을 둔 낱말 조합이 시작된다.
2세	문법형태소를 첨가하기 시작한다. 평균발화길이(MLU)*는 1.6에서 2.2이다.
3세	보다 성인의 문장구조에 가까워진다. 평균발화길이는 3.0에서 3.3이다.
4세	대화상대자에 적합하도록 말하기 시작하며 평균발화길이는 3.6에서 4.7이다.
5세	언어형태(form)의 90%를 익힌다.
6세	쓰기와 읽기를 통해 의사소통의 시작적 양상을 배우기 시작한다.

연령	의사소통(언어) 특징
학령기(청소년기)	대화 및 이야기에 능숙하게 참여할 수 있으며 낱말의 복합적 의미와 비유어를 안다.
성인기	어휘가 3만~6만 낱말로 확장되며 청자에 따라, 다양한 목적에 맞추어 의사소통하는 양 식을 특수한 방법으로 사용한다.

* 평균발화길이: 발화(문장)당 낱말의 숫자를 의미하는 것으로 구문능력을 반영한다.

라. 정서발달

(1) 정서이해

정서란 느낌과 감정을 지칭하며 생리적 변화, 내적 경험 등에 의해 달라지며 정서표현은 사회적 신호로서 보편적이라고 보며 얼굴표정으로 나타낸다. 정서는 본능적인 정서인 일차정서와 자의식적이며 자기평가적인 이차정서로 나뉜다. 정서의 인지와 해석에는 주변의 상황이 많이 고려되고 표현 규칙에 따라 다르게 나타난다. 이러한 정서의 표현양식의 하나인 기질이 교육을 통해 성격이 되며 나아가 인간의 인격과 관련된다. 초기 기질은 중요한데 사회적 상호작용과 깊은 관련이 있으며, 애착 과도 밀접한 관련이 있다.

구체적으로 아기의 정서표출은 양육자의 행동에 영향을 미치는 의사소통적 기능을 하며 사회적 접촉을 증진하고 자신의 요구와 목표에 부응하도록 돕는다. 또한 타인의 정서를 인식하고 해석하는 초기 능력은 다양한 상황에서의 어떻게 느끼고 행동하는지에 대한 추론을 경험하게 한다. 이러한 기능은 후에 '사회적 참조' 라는 것을 습득하게 하여 세상에 대한 이해를 용이하게 한다.

(2) 기질

개인의 안정된 정서적인 반응양식의 질적·양적 특성을 하며, 어린 시절의 정서적 반응의 기질적 차이는 성인기의 성격에 매우 큰 영향을 미칠 것이다. 기질은 다양한 특성에 의해 나타나게 되는데, Thomas와 Chess(1977)의 종단적 연구를 통해 9개의 범주로 나누어 지게 되었다. 9개의 범주는 활동수준, 규칙성, 자극에 대한 접근과 회피, 적응력, 최소자극량, 반응강도, 일반적 정서 상태, 산만성, 주의력 등인데, 이같은 범주에 의해 영아들의 기질을 나누었다.

9개 범주에 의한 영아들의 다양한 반응을 통해 세 가지 유형으로 나뉘었는데, 순한 영아, 까다로운 영아와 적응이 느린 영아이다. 순한 영아는 규칙적인 생리리듬을 갖고 있으며 일반적으로 명랑하고 새로운 상황에 쉽게 적응하는 경우이며, 까다로운 영아는 생리적 리듬이 불규칙하며 새로운 상황에 적응이 어려운 아이이다. 한편 적응이 느린 영아는 자극에 대해 반응이 느리며 적응하는데 시간이 걸리는 유형이다. 이러한 기질은 양육자의 기질이나 성격과 상호작용을 하여 약화되기도 하고 강화되기도 한다.

(3) 애착

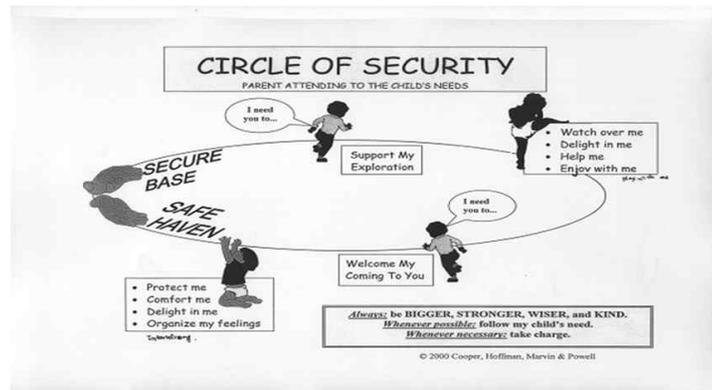
애착체계는 생물학적으로 작동되고 아동을 위한 생존기능을 하며 출생 후에는 특정한 애착인물과의 관계에서 활성화되는 매우 기본적인 유전적인 동기적, 행동적 체계임(Bowlby, 1969/1982). 따라서 애착체계는 부모-아동 관계와는 다른 것이다. Bowlby(1969/1982)는 어머니와 아동을 자기 조절적이고 서로 상호작용하는 체계의 구성원들로 간주한다.

양육체계란 동물행동학적 관점과 체계이론에 기초하여 부모의 양육행동은 행동체계에 의해서 실행

된다고 주장함. 부모는 자녀가 돌봄을 요구하는 본능적인 경향성을 가지고 태어나듯이 부모는 자녀를 보호하고 양육하려는 경향성을 가지고 있으며(George, 1996), 부모와 자녀의 이런 호혜적인 행동체계를 양육행동체계라고 한다. 한편, 애착체계는 양육체계와 한 쌍의 체계로 기능하며 아동의 애착행동체계는 부모의 호혜적인 양육행동체계에 의해서 보완된다고 본다. 즉, 아동이 스트레스를 받는 상황에서 애착체계를 활성화하면 어머니는 양육체계를 활성화하여 아동을 위로하고 보호하는 것이다.

탐색체계는 아동의 중요한 행동체계 중의 하나임. 탐색체계는 애착체계와 상호의존적으로 기능한다. 즉, 어머니가 아동에게 안전한 정서기지 역할을 하면서 탐색의 한계를 분명히 설정하고 탐색을 허용할 경우 아동은 환경을 탐색함에 있어 주도적으로 행동하고 스스로를 효율적으로 지각한다.

애착체계와 양육체계는 둘 다 그 관계에서 각 개인들이 가지고 있는 비교적 안정된 정신적 표상들과 행동패턴으로 나타난다(Bowlby, 1969/1982; Main, Kaplan, & Cassidy, 1985). 이런 정신적 표상들을 내적실행모델이라 한다. 내적실행모델이란 자신, 타인 그리고 관계에 대한 개인의 지각, 정서, 및 행동에 영향을 미치는 역동적인 정신과정이다. 내적실행모델을 토대로 양육자에 대한 아동의 표상을 통해 애착의 질과 양육의 질을 측정할 수 있다.



[그림 3-4-2] Circle of Security(George & Solomon, 1999)

아동의 표상은 다양한 사회적 관계와 맥락 속에서 아동이 어떤 반응을 보일지를 예측 하게 한다. 양육자를 긍정적으로 표상하는 아동은 문제행동을 적게 보이고(이희원, 2004; Oppenheim, Nir, Emde & Warren, 1997), 긍정적인 대인관계를 가져 또래와 보다 조화롭고 만족스런 관계를 가지며(Steele, Steele, Woolgar, Yabsley, Fonagy, Johnson, & Croft, 2003), 교사로부터 또래와 잘 어울리는 아동으로 평가 받는다(임경민, 2004; Oppenheim, et. al., 1997; Lyons-Ruth, 1996). 또한 정서적으로 조절이 잘 되고(Zimmermann, 1999), 자기 정서를 적절히 인식하고 적절히 표현하며(신혜원, 2004; Oppenheim, Nir, Warren, & Emde, 1997), 자부심이 높다(Oppenheim, et. al., 1997).

초기 애착을 형성하기 힘들다고 예상되는 연장입양의 경우 신생아 때 입양된 아동보다 더 높은 수준의 문제행동을 보이고 적응 문제와 인지 문제를 보이며(신혜원, 민성혜, 정익중, 권지성, 2011; Brodzinsky & Brodzinsky, 1991; Levy & Orlans, 2000a; Smith & Brodzinsky, 2002), 이러한 어려움은 청소년기까지 이어진다(Verhulst, Althaus., & Versluis-den Bieman, 1992).

성인기에 측정된 애착 표상도 이후 적응과 부적응에 영향을 미친다. 부모와 정서적으로 안정된 관계를 표상하는 경우 자신의 긍정적정서와 생활만족도에 영향을 미치고(민성혜, 신혜원 2007), 남녀 관계에서 안정된 낭만적 사랑을 경험하고 있으며, 결혼만족도도 높았다(강차연, 1999, 재인용). 어린 시절 어머니와의 관계에서 형성된 대상과의 관계 구조가 배우자와의 관계에서 투사, 투사적 동일시,

내적 동일시, 그리고 상호 투사적 동일시 과정을 통해 반복된다(Scharff & Scharff, 1991).

미국 NICHD(National Institute of Child Health and Human Development, 1994)연구에 의하면 아동의 2차 혹은 3차적 애착 인물이 결정적인 사건에서 초래되는 스트레스를 완화시키고 그것을 극복하도록 지원한다. 즉 아동의 정서적 안정성과 탄력성에 관한 연구들은 적어도 한 사람의 활동 가능한 애착인물의 존재가 보호적 요인으로 작용하기 때문에 아동이 스트레스를 직면한다고 할지라도 다양한 증상의 발달을 막아줄 수 있다고 본다.

(4) 놀이

놀이는 어떤 고정된 시간과공간의 한계 안에서 수행되는 자유롭게 받아들여지는 자발적 행위, 또는 일로서 그 자체의 목적으로 갖고 있으며 긴장과 즐거움을 선사하는 것이며 동물과 인간의 공통 현상이다. ‘호모 루덴스’라는 용어에서 알 수 있듯이 놀이는 곧 문화이며, 그 속에는 언어표현, 경기, 법률, 전쟁, 지식, 시, 신화의 요소 등이 포함된다. 놀이의 기능은 언어소통, 규칙, 신체적 쾌락, 인간 및 관계에 대한 지식 등이다.

놀이는 유형에 따라 인지적 수준과 사회적 수준으로 나뉘는데, 인지적 수준에 따른 놀이의 유형은 기능놀이, 가상놀이, 그리고 규칙있는 게임 등 네 가지 형태로 구분한다. 기능놀이는 영아기에는 딸랑이를 흔들거나 자동차를 앞뒤로 굴리는 것과 같이 단순히 반복적으로 근육을 움직이는 놀이이다. 구성놀이는 블록 쌓기, 그림 자르기, 그림 붙이기와 같이 무엇인가를 만들어 내는 구성놀이는 유아기에 주로 나타난다. 가상놀이는 병원놀이, 소꿉놀이 등의 가상놀이는 아동의 표상능력을 반영해 주는 것으로 인지발달을 위해 유용한 정보를 제공해 준다. 규칙 있는 게임은 아동기에 접어들면서 윗놀이, 줄넘기놀이, 숨바꼭질 과 같이 미리 만들어진 규칙에 따라 놀이를 하는 게임이 주류를 이루게 됨. 때로는 놀이 그 자체보다는 규칙을 새로 만들고, 바꾸고, 협상하는 데에 시간을 더 많이 보내게 된다. 규칙 있는 게임놀이는 유아기 말에 나타나기 시작해서 아동기에 말에 절정을 이룬다.

사회적 수준에 따른 놀이의 유형은 놀이 활동에서 사회적 상호작용이 얼마나 많이 이루어지느냐에 따라 놀이를 다음과 같이 6가지 유형으로 구분한다. 유아기에 접어들면 놀이는 보다 상호작용에 근거한 사회화된 형태로 발전하며 놀이를 통한 사회성발달은 세 단계로 진행된다. 첫 단계는 몰입되지 않은 놀이, 방관자적 놀이, 혼자놀이처럼 비사회적 놀이의 형태이며, 점차 이는 평행놀이라는 제한된 사회적인 활동으로 옮겨가며 마지막 단계에서 유아는 연합놀이나 협동놀이 같은 진정한 사회적 상호작용의 형태에 참여하게 된다.

연령과 발달에 따른 놀이 변화를 살펴보면, 유아가 점차 성장하고 사회성이 발달함에 따라 혼자놀이와 평행놀이의 비중은 감소하고 연합놀이나 협동놀이의 비중은 증가한다. 혼자 노는 유아가 사회적 적응이 안 된다는 표시가 아니라 오히려 독립심과 성숙함을 나타내는 것 일 수 있다는 새로운 견해도 있으며 혼자놀이의 50%정도는 교육적 활동이 포함 되며, 나머지 25%는 춤추기나 달리기 같은 대 근육 운동에 초점을 두고 있다.

평행놀이를 통해서도 유아는 옆에 있는 다른 유아의 놀이를 흉내 냄으로서 배우게 되며, 이러한 비언어적 상호작용은 이후의 연합놀이나 협동놀이에서 나타나는 언어적 상호작용이나 사회적 협응의 밑거름이 된다고 볼 수 있다. 특히 현대사회와 같이 형제 수가 적고, TV시청시간이 많으며, 단순한 장난감보다 정교한 장난감, 특히 오락 게임기나 컴퓨터가 보편화된 사회에서는 혼자놀이의 비중이 점차 증가하게 된다.

마. 사회발달

(1) 부모자녀관계

부모자녀관계와 아동(인간)의 발달을 이해하기 위해서는 결혼관계(Marital Relationship)과 협력적 양육(Coparenting) 측면이 포함되어야 하며 인간발달의 거시적 측면에서 볼 때 부모의 신념은 양육 행동이나 부모자녀관계와 직결되므로 우리나라 부모의 전반적인(예; 교육 및 인성 측면) 부모 신념(Parental Belief)을 연구에 포함하는 것이 20년 후의 한국인의 행동특성이나 건강한 삶을 이해하는데 매우 중요하다.

아동의 타고난 특성에 따라 환경(부모자녀관계)의 영향이 다르며, 특히 탄력성(resilience)이 낮은(즉 까다로운 유전적 특성을 가진 아동) 아동의 경우, 환경으로 인해 많은 개인적, 사회적 문제의 소지를 가질 확률이 높다. 따라서 이들의 경우 resilience가 높은 아동보다 환경으로 인한 영향이 더욱 치명적(for worse)일 수도 있기도 하지만 오히려 더 큰 효과를 볼수(for better) 있다(DSM 이론). 따라서 이러한 집단에 대한 부모자녀관계 연구는 현실적 문제 해결이나 예방적 차원에서 상당히 중요하다.

(2) 또래관계

또래관계의 발달을 살펴보면, 영아들은 또래에 대한 사회적 흥미를 보이기 시작하는데 함께 있으면 쳐다보기, 웃기, 만지기 등과 같은 행동으로 관심을 표현하나 사회적 기술이 아직 미성숙한 연령이므로 이러한 상호작용을 지속하기 어렵다. 2세 전후가 되면 영아는 혼자 놀기보다 점차 다른 사람과 함께 놀기를 좋아하며 어머니보다 또래와의 놀이를 즐긴다(성영혜, 2007).

유아기는 언어능력의 발달과 사회인지 능력의 발달로 또래와의 관계가 본격적으로 시작되는 시기이다. 이 시기의 또래 관계는 다양한 놀이 상호작용에서 관찰 될 수 있다. 3-4세가 되면 또래들과 공유하기, 순서 지키기, 다른 또래의 활동에 주의 기울이기, 대화하기가 증가된다(성영혜, 2007). 4세가 되면 두 명 이상의 또래들로 구성된 집단을 구성하여 공동 목표에 따라 역할을 수행하는 놀이가 가능해진다. 유아들은 또래들과 상호작용을 하며 놀이친구관계를 형성하고 첫 친구관계를 경험하게 된다. 이 시기의 친구는 자신과 함께 노는 사람으로 이해하며 아직 미숙한 친구 개념을 갖고 있으며 상호 신뢰에 근거한 장기적인 특성을 지니고 있는지 않다.

아동기가 되면서 또래 관계는 큰 변화가 나타나는데, 상호작용하는 또래의 수가 급격히 증가하고 더 다양한 또래들에게 노출 된다. 또한 어른의 감독 하에 구성된 상황에서부터 어른의 감독이 없는 상황에서 또래들과 상호작용이 일어난다. 이 시기에는 안정적인 친한 친구가 생기며 배타적으로 동성 또래와 친구관계를 형성하고 지속적인 관계가 유지된다.

청소년기에는 또래집단의 규범을 잘 알게 되고 이를 기초로 자신과 다른 사람의 사회적 행동을 평가하게 된다. 이 시기의 사회적 행동은 동일시하는 또래집단의 규칙에 영향을 받게 되는데, 특정한 웃, 특이한 방식의 언어와 특정 여가활동을 선택하도록 영향을 받게 된다. 이는 사회 적응과 정체감 발달을 촉진시키는 긍정적인 측면이 있으나 또래집단의 규칙이 비행과 같은 일탈된 행동을 지지하고 강화할 수도 있다(성영혜, 2007). 또한 또래들 사이의 놀이는 점차 감소하고 의사소통이 또래들 간 상호작용에서 중요해진다.

또래 관계는 친구관계, 또래 수용 및 또래 관계망(peer network)의 세 차원으로 구분되며, 이 세 가지는 유사하면서도 서로 구별될 수 있는 개념이다. 또래 수용은 아동이 속한 집단의 구성원으로부터 수용 또는 거부되는 정도를 의미하는 것으로 개인에 대한 집단의 견해를 나타내는 집단 지향적인 개념이다. 반면에 친구 관계는 이원적인 차원으로 두 명의 유아들 사이의 상호교환적인 관계를 의미한다(Hartup, 1996). 또래 관계망은 또래 집단내의 구성들 사이의 연결을 의미하는 개념으로, 또래 수

용 및 친구관계 모두 사회적 관계망 내에 속해 있으며(Gifford-Smith & Brownell, 2003), 아동기 중반이 되면 또래 관계망 내에서 자신의 위치를 확립하는 것이 더 중요해 질 수 있다.

4. 조사 프로토콜 개발

가. 사회심리적 환경 측정을 위한 조사 프로토콜

(1) 설문조사 프로토콜

설문조사 프로토콜은 각 발달 영역별 중요사항에서 시료채집과 실측을 할 수 없는 내용에 대하여 실시할 예정이다. 구체적으로 성, 연령, 결혼 사항, 교육수준, 직업수준, 소득 수준, 사회경제적 수준, 가족 사항, 현거주지 등의 성장발달 코호트의 대상 부부와 아동에 관한 인구학적 정보에 관한 내용을 조사한다. 가족과 아동 주변의 생애사건, 스트레스 환경조건과 요인, 지역사회 환경적절성, 지역사회의 보육시설과 이용시설 등에 대한 정보를 수집할 수 있도록 한다.

초기 코호트 구성 시에 산부인과 의사(또는 설문조사요원)는 산모가 본 사업에 대한 충분한 이해를 가지고 참여할 수 있도록 사업의 목적에 대해 설명하고 산모가 사업에 참여했을 때 시행해야 하는 설문조사 및 검사의 필요성과 중요성에 대해서 설명한다. 이러한 검사를 통해 산모와 아이가 받을 수 있는 여러 가지 혜택에 대해서 자세히 설명하여 산모의 참여를 적극적으로 유도한다. 또한 산모 뿐 만아니라 아빠의 동의를 필요로 하며 산모·아빠의 검사항목 등을 개략적으로 설명한다.

(가) 산모 조사 정보

□ 임신 초기 기초 설문조사 항목

① 기본정보

- 인구학적 특성 : 주소, 나이, 신장, 체중, 결혼 상태, 동거여부, 자녀수, 과거병력, 가족력, 약물 복용, 건강식품복용
- 사회경제적 특성 : 직업, 학력, 소득수준, 생활수준, 부모의 학력
- 산모임신관련 특성 : thelachy, menarchy, 첫 임신 연령, 총 임신 수, 총 출산 수, 유산(자연, 인공), 자궁 외 임신, 사산, 쌍생아출산, 모유수유, 피임약사용 등
- 질병력 : 과거병력, 가족력 등
- 영양섭취 : 생선류, 고기류 등 섭취 현황

② 환경노출정보

- 환경적 위험요인 : 물리(핸드폰 등 전자파노출), 아말감 치료 및 제거 여부, 아말감 치료 및 제거 기간, 아말감 치료 및 제거 갯수
- 실외 주거 환경 : 집주변 쓰레기 소각장, 쓰레기 매립장, 하수도 처리장, 공장, 화학물질 처리장 등의 시설물 여부, 지역의 공기상태 인지도, 소음상태 인지도
- 실내 주거 환경 : 거주기간, 가습기 사용, 에어컨 사용, 조리 연료 형태, 배기팬 사용, 건물형태, 건물년수, 애완동물, 가구, 카펫 방향제, 모기향, 살충제 등의 화학약품 사용 및 빈도



[그림 3-4-3] Areas of Survey Protocol

□ 임신 말기(분만시) 기초 설문조사 항목

① 의무기록 조사 항목

- 일반적 특성 : 산모의 신장, 체중(임신 전, 분만 시), 혈압, 현재 임신 관련 질환

② 분만기록 조사 항목

- 분만 시 특성: 분만일, 분만 직전 체중, 임신주수, 분만형태, 자궁 경부 길이, 분만 시 태반 무게, 혈압
- 출산 시 합병증 : 출산 시 조기과수, 진통이상, 이두골반불균형, 둔위 및 기타 이상 태위, 전치 태반, 태반조기박리, 과다출혈, 태변, 태아 가사, 급속 분만, 지연분만, 조기분만, 제대 탈출, 진통 시 자간, 열, 마취 합병증 등

③ 출생기록 조사 항목

- 일반적 특성: 태아성별, 태아 신장, 몸무게, 1, 5분 Apgar score, RDS, BPD 여부

④ 태아의 부 조사 항목

- 인구학적 특성 : 주소, 나이, 신장, 체중, 결혼 상태, 동거여부, 자녀수, 과거병력, 가족력, 약물복용, 건강식품복용
- 사회경제적 특성 : 직업, 학력, 소득수준, 생활수준, 부모의 학력
- 환경노출정보: 물리(핸드폰 등 전자파노출), 지역의 공기상태 인지도, 집주변 쓰레기 소각장, 쓰레기 매립장, 하수도 처리장, 공장, 화학물질 처리장 등의 시설물 여부, 지역의 공기상태 인지도, 소음상태 인지도 거주기간, 가습기 사용, 에어컨 사용, 조리 연료 형태, 배기팬 사용, 건물 형태, 건물연수, 애완동물, 가구, 카페트 등

나. 신체발달 측정을 위한 조사 프로토콜

신체측정 프로토콜에 대해서 국내·외 코호트에서 활용된 사례를 검토하고 표준화된 방법으로 신체 를 측정한다. 영아기 부터 신장, 체중, 가슴둘레, 머리둘레 등을 측정하고 체온, 맥박, 혈압 등도 측정 하여 기초체력에 대한 정보를 시기별로 기록한다. 또한 신체발달과 밀접한 관련을 보여주는 영양과 식이 평가가 필요한데, 부모 특히, 산모의 영양과 식이 평가도 중요하며 신생아와 영유아 시기에도 엄마는 아이의 식이섭취를 기록하여 이후 에 참고하도록 한다.

(가) 신체측정

신체발달은 이후 다른 영역의 발달의 중요한 지표이며, 특히 출생부터 영유아기까지 체중은 중요 한 신체발달의 지표이므로 1세 미만의 경우는 1~2개월에 한번씩, 그 이후는 6개월에서 1년 간격으로 측정하는 것이 일반적이다. 또한 영유아시기까지는 머리둘레도 측정하고 체온, 맥박과 혈압도 다른 신체발달 지표와 함께 측정하도록 한다.

〈표 3-4-4〉 Standardized physical Development Assessment

검사	측정도구	특징
신장	신장계	신생아기에는 똑바로 눕혀서 발뒤꿈치에서 머리까지 재며, 유아기 이후는 신발을 벗고 신장계에 올라서서 잼
체중	체중계	신생아시에는 계층계에 눕혀서 측정하나 이후는 체중계 중앙에 양 발을 올려놓고 측정하여 이들의 평균치를 사용
가슴둘레	줄자	좌우 젓 꼭짓점을 지나도록 하는 수평둘레를 앞쪽에서 소수점 한 자리까지(0.1cm) 측정
머리둘레	줄자	신생아, 영유아 시기에 눈살 점과 뒤통수 점을 지나는 둘레를 오른쪽에서 소수점 한 자리까지(0.1cm) 측정
혈압	oscilometer 사용	앉은 자세에서 안정을 취한 뒤 오른팔 상완에서 자동 혈압계로 2번 측정 후 평균값을 씀.

(나) 영양과 식이 평가

국내·외 코호트연구에서 활용된 영양평가방법을 참조로 하여 표준화된 평가도구를 선정한다. 일반적으로 산모의 식이섭취량 조사는 24시간 회상법과 식품섭취빈도법(FFQ)을 이용하여 이루어지며 이를 통하여 영양섭취 상태를 판정하게 된다. 많이 활용되는 분석방법은 CAN program (Computer Aided Nutritional analysis program for professional ver 3.0, 한국영양학회 2006)을 이용하고, 영양소 섭취량 및 식품군별 식품 섭취량을 구하며 1일 영양소 섭취량을 한국인 영양섭취기준(Dietary Reference Intakes For Koreans, 2005)과 비교하여 보는 것이다.

영유아의 식이섭취조사는 24시간 회상법을 이용하여 수집된 2일치 자료를 식품영양학 전문가들에 의해 분석하는 방법을 활용한다. 개인별 2일치의 24시간 회상법의 식품섭취량 자료와 식품섭취빈도 조사 등을 통한 식품 섭취 빈도 자료를 이용하여 다양한 일상섭취량 추정 통계 모형을 고려하며, 식품을 통한 유해물질 노출평가 방안을 고려한다.

다. 인지발달 측정을 위한 조사 프로토콜

(1) 인지발달

검사의 시행 및 관리 방법은 검사의 표준화 및 검사자 교육훈련을 실시하고 각 센터별로 시행하며 향후 장기 코호트 유지 관리와 지속적이고 주기적인 인지평가를 위해, 가능하면, 병원 내에 정식으로 등록을 하고 평가하며, 평가결과를 부모에게 feedback해 드리는 것을 원칙으로 한다.

연령에 따라 발달하는 주의, 지각, 학습, 기억과 사고 같은 정신적이고 인지적 활동의 변화를 보는 것으로 이러한 인지능력을 지능검사로서 측정하게 된다. 보통 5세 이후부터 지능이 안정적으로 보고 표준화된 도구로서 측정하게 된다.

그러나, 2세 이하의 영아들의 지능 측정은 언어적 기술과 주의력의 한계로 측정이 용이하지 않으므로 발달지수로서 평가하였고 대표적인 영아 발달 척도는 Bayley scales of infant development이다. 또한 발달 선별검사로서 Age and Stage questionnaire(ASQ)가 가장 많이 활용되는 도구이며 부모가 직접 평가하도록 구성되었고 베일리 검사에 보조적으로 사용하기도 한다.

〈표 3-4-5〉 Standardized Tests of cognitive Development

검사	대상연령	평가영역	특징
BSID-II	0-42개월	인지, 운동, 행동 척도	영유아의 발달적 위치의 평가와 발달 지체 진단과 중재 전략이 용이함
K-ASQ	4-60개월	대·소근육 운동 영역, 의사소통영역, 문제해결영역, 개인·사회성 영역	발달지연의 영유아의 조기발견에 용이함
WPPSI	3-7세	언어성 검사 동작성 검사	적응능력, 임상적 해석이 용이함
그림지능검사	4-7세	어휘능력, 형태변별, 상식 및 이해, 유사성 찾기, 크기와 수개념, 회상능력 검사	사지선다형 검사, 한 개의 그림을 선택함
K-ABC	2-12세	언어성 척도 동작성 척도	정보처리이론에 근거하여 비언어적 내용 구성
WISC-III	6-16세	언어성 검사 동작성 검사	정신지체, 영재, 학습장애 진단에 용이함

(2) 언어발달

의사소통의 발달 영역에서는 특정 영역에 따른 검사항목을 개발하여 표준화한 검사들이 매우 다양하게 필요하지만 현재 국내에서 사용되고 있는 검사도구는 매우 제한적이다. 언어발달 영역에 한정하여 표준화 검사를 요약하면 <표 3-4-6>과 같다.

〈표 3-4-6〉 Standardized Tests of Language Development

검사	개발자 (년도)	대상연령	이해/ 표현	평가영역	출판사 및 특징
영유아 언어발달검사 (SELSI)	김영태 김경희 윤혜련 김화수 (2003)	4~35개월	이해/ 표현	의미 음운 구문 화용	파라다이스복지재단 주양육자의 보고에 의한 검사 등가연령과 백분위 점수 제공

검사	개발자 (년도)	대상연령	이해/ 표현	평가영역	출판사 및 특징
M-BCDI-K	배소영 곽금주 장유경 성현란 (2012)	영유아용(9 -17개월) 유아용 (18-36개월)	이해/ 표현		학지사 주양육자의 보고로 이루어짐 영유아용은 284개 낱말목록 및 제스처와 놀이항목 유아용은 641개 낱말목록과 문법 및 문장 포함 생활연령에 해당하는 평균과 표준편차 제공
취학전 아동의 수용표현언어 발달척도 (PRES)	김영태 성태제 이윤경 (2001)	2~6세	이해/ 표현	의미 음운 구문 화용	서울장애인증합복지관 주양육자의 보고와 검사자의 직접평가 그림 자료 책과 사물자료 이용 등가연령과 백분위 점수 제공
그림어휘력 검사	김영태 장혜성 임선숙 백현정 (1995)	2~8세	이해	어휘	서울장애인증합복지관 검사자에 의한 직접 평가 그림 네 개 중에 목표어휘에 해당하는 그림을 선택하는 과제 등가연령과 백분위 점수 제공
구문의미이해력 검사	배소영 임선숙 이지희 장혜성 (2004)	4~10세	이해	의미 구문	서울장애인증합복지관 검사자에 의한 직접 검사 세 개의 그림 중에서 알맞은 그림 선택 백분위 점수 제공
언어문제해결력 검사	배소영 임선숙 이지희 (2003)	5~12세	표현	화용	서울장애인증합복지관 검사자에 의한 직접 검사 문제 상황이 표현된 그림판을 보여주며 그 그림과 관련된 검사지의 질문을 듣고 대답하게 함 원인, 이유, 해결추론, 단서 추측의 세 가지 영역별로 구한 획득점수를 통해 해당 백분위 점수 제공
수용표현어휘력 검사 (REVT)	김영태 홍경훈 김경희 장혜성 이주연 (2009)	2세6개월 ~ 16세	이해/ 표현	어휘	서울장애인증합복지관 검사자에 의한 직접 검사 표현어휘는 그림 보고 명명하기 수용어휘검사는 그림 어휘력 검사와 동일 등가연령과 백분위 점수 제공
아동용 한국판 보스틴 이름대기검사 (K-BNT-C)	김향희 나덕렬 (2007)	3세 ~ 14세	표현	어휘	학지사 검사자에 의한 직접 검사 그림 보고 명명하기 등가연령과 백분위 점수 제공
한국판 보스틴 이름대기검사 (K-BNT)	김향희 나덕렬 (1997)	15세 ~ 70세	표현	어휘	학지사 검사자에 의한 직접 검사 그림 보고 명명하기 등가연령과 백분위 점수 제공
한국판 웨스턴 실어증검사 (K-WAB)	김향희 나덕렬 (2001)	20세 ~ 70세	이해/ 표현	의미 음운 구문 화용	파라다이스복지재단 검사자에 의한 직접 검사 전 영역에 걸친 평가로 실어증 유형 판정에 대한 근거 제공 백분위 점수 제공

라. 정서발달 측정을 위한 조사 프로토콜

영아기와 유아기에서 성인기까지의 기질, 애착 등을 표준화된 도구로서 알아 볼 수 있다.

(1) 기질

기질은 정서적 반응양식의 안정적인 개인차를 볼 수 있는 중요한 요인이며, 연령에 따른 기질을 보기 위해 평가도구들이 다르게 사용할 수 있다. 기질에 대한 체계적인 연구를 바탕으로 Rothbart(2006)는 새로운 기질 척도를 개발하여 발달 단계별로 척도를 개발하였는데, 이를 평가도구로 사용하고자 한다.

〈표 3-4-7〉 Tools of Measuring Temperament

구분	연령	특징
IBQ	3-12개월	영아기의 기질의 특성을 측정함
ECBQ	8-36개월	유아기의 기질을 측정함
CBQ	아동기	아동기의 기질을 측정함
ATRS	성인기	성인기 이후의 기질을 알아봄

(2) 애착

애착측정 방법을 살펴보면, 애착이란 아동과 애착 대상자인 양육자와의 애정적인 결속이나 유대관계이므로 주로 이 관계를 설명하는 내적실행모델에 근거하여 양육자에 대한 표상을 측정한다. 애착 체계가 활성화되는 스트레스가 발생하는 상황에서 영아가 어떻게 행동하는지, 유아와 아동이 어떤 표상을 하는지, 청소년이나 성인이 자신의 애착대상자인 부/모를 어떻게 표상하는지를 측정한다. 발달 단계 별 애착측정방법을 요약하면 다음 <표 3-4-8>과 같다.

〈표 3-4-8〉 Assessment methods of Attachment

구분	측정가능한 시기	측정과정	특징
낮선 상황 실험	12개월 ~ 60개월	낮선 상황 8개 에피소드를 실시하고 각 에피소드에서 나타나는 영유아와 어머니의 반응 분석.	결과는 유형 으로 제시됨. 규격에 적합한 실험실 필요 반응 코딩자 전문훈련필요 (영아와 유아 코딩 매뉴얼이 다름)
애착 Q-set(AQS)	12개월 ~ 36개월	어머니가 90장의 카드 내용을 읽고 분류함	결과는 한개 수치 로 제시 됨.
MacArthur Story-Stem Battery(MSSB)	만 3세 ~ 만5,6세	유아를 대상으로 14개 스토리 인형놀이를 실시하고 유아의 반응을 분석.	결과는 각 하위 범주 점수 로 제시 됨. 군집분석에 의해 유형화 가능 <u>검사 실행자 전문 훈련 필요</u> <u>반응 코딩자 전문 훈련 필요</u>
Excerpts from MacArthur Story-Stem Battery	초등학생	아동을 대상으로 10개 스토리 인형놀이를 실시하고 아동 반응 분석	결과는 각 하위 범주 점수 로 제시 됨. 군집분석에 의해 유형화 가능 <u>검사 실행자 전문 훈련 필요</u> <u>반응 코딩자 전문 훈련 필요</u>

구분	측정가능한 시기	측정과정	특징
Inventory of Parent and Peer Attachment: IPPA-R	초등학생	아동이 25개 문항을 5점 척도로 평정 함.	결과는 하위범주 점수로 제시 됨.
Inventory of Parent and Peer Attachment: IPPA	청소년 및 성인	청소년 및 성인이 28문항을 5점 척도로 평정 함.	결과는 하위범주 점수로 제시 됨.
Attachment Scale	아동후기 및 청소년기	문항을 평정함.	결과는 유형으로 제시됨. 반응 코딩자 전문 훈련 필요
성인애착면접 (AAI)	성인	제시된 질문을 토대로 면접 실시하고 반응을 분석.	결과는 유형으로 제시됨. 전문 면접자 훈련 필요 반응 코딩자 전문훈련필요

(3) 성격

성격은 타고난 기질과 이후의 경험과 교육의 결과로 나타나는 정서적 특성을 표현하며 이를 살펴 보기 위해서는 객관적 성격검사와 투사적 성격검사로 측정될 수 있다. 대표적인 성격검사로써 어린시기의 연령에 실시할 수 있는 HTP(집-나무-사람) 검사, K-PIC(한국아동인성검사), JCTI(청소년용기질-성격검사), MMPI(다면적 인성검사) 등을 사용할 수 있다.

〈표 3-4-9〉 Assessment of personality

구분	연령	특징
HTP	3-	타당도 척도, 자아탄력성 척도, 임상 척도로 구성
K-PIC	9-	아동의 정신 병리나 적응잠재력에 대한 자료 제공
JCTI	12-18	4개의 기질 척도와 3개의 성격 척도로 구성
MMPI	14-18, 성인	15개의 내용척도를 가지고 임상적 적용에 도움

마. 사회발달 측정을 위한 조사 프로토콜

사회발달 측정은 부모와 아동의 정상적 범위와 이상성을 살펴보기 위해 제공하며 다양한 측면을 조사할 수 있다. 아동의 사회발달의 측정을 돕기 위해 부모-자녀관계, 또래관계 등을 측정할 수 있으며 아동의 사회행동발달 문제, 사회적 상호작용, 사회적 성숙도, 사회적 유능성 등의 사회행동발달을 알아보기 위해 표준화된 척도들을 사용한다. 또한 청소년기에 행동발달 상태를 평가하기 위해서는 K-ARS (주의력결핍과잉행동장애측정) SRS (사회성-자폐스펙트럼장애 측정) K-CBCL (전반적 정신건강) YSR (전반적 정신건강), CAT(주의력검사) 등을 사용한다.

(1) 부모자녀관계

부모는 최초의 사회 상호작용자로서 아동의 호기심, 자발성과 유능감을 키워줄 수 있는 성인이다. 부모의 따뜻한 사랑과 적절한 통제는 아동들의 자존감, 사회적 예의, 자아 통제력과 자율성을 키우는

데 중요한 영향을 미칠 것이다. 이러한 부모-자녀 관계를 애정과 통제的内容을 통해 특정할 수 있다. 부모의 양육유형에 따라 권위주의적 양육방법, 권위 있는 양육방법, 허용적 양육방법과 방임적 양육방법 등이 있다. 아동의 연령이 증가하면서 부모의 자녀에 대한 양육방법도 변화하는데 아동이 성장하면서 부모는 아동에게 허용적이면서 자율성을 강조하게 된다.

〈표 3-4-10〉 Children's Developmental Acquirements and Parent-Child Relationships by Developmental Stages

발달단계	발달적 핵심과제	부모자녀관계 핵심	연구방법	척도
태아기	신체적, 심리적 건강	부모자녀관계: 태교부부관계	질문지	
영아기	애착, 신뢰감, 주변세상이해	부부관계, M-C, & F-C Relation (responsiveness)	관찰법, 질문지법 or 면접법	
걸음마기	internalization (부모양육내면화) compliance	부부관계, M-C, & F-C Relation (행동control 방법)	관찰법, 질문지법 or 면접법	
유아기	정서 사회적 관계 적응적 행동	부부관계, M-C, & F-C Relation (sensitivity, positive affect)	관찰법, 질문지법 or 면접법	
아동기	근면성, 책임감 자아 존중감	부부관계, M-C, & F-C Relation (psychological control행동)	질문지법 or 면접법	심리적 통제 척도 가능
청(소)년기	자아 존중감 자아 정체성 (독립성 추구)	부부관계, M-C, & F-C Relation (psychological control행동)	질문지법 or 면접법	심리적 통제 척도 가능

(2) 또래관계

유아기부터 또래관계에 대한 관심이 시작되는데, 또래관계를 통해서 적응적인 사회적 행동유형을 배우기 때문에 또래관계의 형성은 중요하다. 영유아기는 또래관계를 놀이를 통해 형성하며 아동기에 접어들수록 정교하고 복잡한 놀이를 통해 사회적 관계를 배운다. 놀이를 매개로 한 또래관계의 상호작용을 통해 다른 또래를 받아들이거나 배척하는 등의 또래수용과 또래 배척 등을 알게 되고, 지속된 관계를 통해 친구가 되며 나아가 우정으로 발전하게 된다.

이러한 또래관계를 측정하는 방법은 연령에 따라 관계의 내용에 따라 다양한 평가도구들이 사용되어 인기아동, 거부아동, 무관심 아동, 인기와 거부가 높은 아동 등의 분류를 하는 것이 가능하다.

〈표 3-4-11〉 Children's Developmental Acquirements and Peer Relationship by Developmental Stages

발달단계	측정도구	측정내용	구성
유아기	또래 놀이 상호작용(Penn Interactive Peer Play Scale: PIPPS)	유아의 또래상호작용	놀이 상호작용 9문항, 놀이단절 8문항과 놀이방해 13문항으로 구성된 5점 Likert 척도
	또래 지명법(Schwartz, Farver, Chang과 Lee-Shin, 2002)	또래 수용 및 거부	좋아하고 싫어하는 유아 3명씩 지명 빈도 계산 후, Z점수로 환산
	또래 괴롭힘(Schwartz et al.,2002)	유아들의 또래관계 피해 정도를 평정	신체적 피해, 언어적 피해 및 사회적 배척의 3개 척도로 구성된 총 11개의 문항으로 구성
	Friendship Features Questionnaire(FFQ)	친구관계의 질	교사가 보고하는 25개문항의 5점 척도
아동과 청소년기	또래 지명법(Peer Nomination)	또래 괴롭힘	신체적 괴롭힘, 언어적 괴롭힘 및 관계적 괴롭힘의 7문항 구성
		또래 집단의 수용 및 거부	좋아하고 싫어하는 유아 3명씩 지명 빈도 계산 후, Z점수로 환산
	Friendship Quality Scale(Bukowski, Hoza, & Boivin, 1994)	친구관계의 질	친구관계의 4개 하위 영역(동료애, 지원하기, 안전, 밀접성)의 총 35개 문항으로 구성된 5점 척도
	SNA(Social Network Analysis)	학급내의 아동들 사이의 연결을 평가	NEGOPY 프로그램(Ennett & Bauman, 1994; Richards, 1989)을 사용

(3) 행동발달

사회적 유능성, 문제행동 등 다양한 사회적인 행동 특성을 측정할 수 있는 평가도구들이 있는데, 이러한 평가도구는 부모나 교사로부터 대상 아동의 행동특성에 대한 종합적인 판단을 요구하게 된다. 이러한 표준화된 척도를 사용하면 발생 빈도는 낮더라도 중요한 행동들을 확인하는 것이 가능하며 평정을 세밀히 한다면 행동 빈도와 강도에 대한 면밀한 평가가 가능하다.

〈표 3-4-12〉 Children's Behavior Checklists

발달단계	측정도구	측정내용	구성
유아기	SCBE	아동의 사회적 유능성과 관련된 행동 특성	긍정-친사회적 행동, 불안-위축된 행동, 분노-공격적 행동
	사회적 성숙도 검사	일상생활의 적응	자조, 이동, 작업, 의사소통, 자기관리, 사회화, 영역
유아와 아동기	성취도 검사	학업을 통한 성취 수준	정보처리 기능, 언어 기능, 수기능
아동과 청소년기	CBCL	사회적 적응, 정서와 행동문제	사회능력척도, 문제행동증후군 척도

발달단계	측정도구	측정내용	구성
	ADS	지속적인 주의력	시각 자극과 청각 자극으로 주의력 결핍과 과잉행동 장애 문제
	ASSQ	아동용 사회정서 발달	초기 자폐증 진단
	TCRS	사회적 유능성과 문제행동	좌절인내, 자기 주장적 사회기술, 과제 지향, 또래관계 기술, 외현화 문제, 수줍음-불안, 학습문제

바. 생체자료 수집 프로토콜

생체지표분석에는 실내오염물질, 임상면역검사, 중금속 및 유해물질, 산화손상지표, 유전자형검사 등 어린이 성장발달에 영향을 줄 수 있는 요인 중에서 여러 연구들을 통해 검증된 생체지표를 선택 분석한다. 유전-환경의 영향을 분석하고자 할 때는 부모, 자녀의 유전자형의 상호영향, 환경-유전간의 상호영향을 모두 고려하여 연구 설계를 하도록 한다. 특별히 환경의 영향이 유전자 pool을 변화시키는 상염색체(epigenetics)까지 분석에 고려하도록 한다. 국립환경과학원에서 발간한 “생체시료 중 환경오염물질 분석 매뉴얼(’06)을 참조하되 필요시 EPA 분석법을 활용한다. 생체시료 채취 및 저장 방법, 용기 선정 등 생체시료은행 운영에 관련한 세부 사항은 국내외 코호트연구에서 적용한 표준화된 방법을 검토하여 선정한다.

(1) 생체지표 분석항목 선정

(가) 대상·횟수 : 1회 실시

(나) 조사항목

〈표 3-4-13〉 Lists of Specimen Analysis

구분	분석항목*	관련 질병
임상면역검사	염증지표(CRP), Total Ig E, 호산구, IL-10	천식, 아토피, 알러지
중금속*	납, 수은, 카드뮴,	신경행동발달 및 인지발달
환경호르몬검사*	내분비계 교란물질 (BPA, phthalate)	신경행동발달 및 인지발달
일반혈액검사** (complete blood count)	백혈구(WBC), 적혈구(RBC), 헤모글로빈(hemoglobin), PLT(혈소판)	빈혈, 혈액질환(백혈병 등)
혈액화학검사** (blood chemistry)	혈액노소질소(BUN), Creatinine	신장저하
	글루코스(Glucose)	당뇨
	AST, ALT	간기능 저하

출처: 하은희 외(2007). 환경노출에 의한 산모와 영유아 대상 건강영향연구

※ 출생 시기에 따라 항목 조정 가능.

* 영유아 코호트 중금속과 환경호르몬 분석은 산모 분만 시 아기의 제대혈과 영유아 24개월, 36개월에 시행된다.

** 일반혈액검사와 혈액화학검사는 영유아 24개월부터 시행된다.

〈표 3-4-14〉 Health Survey Lists of Childhood and Adolescence

구분	항목	시료	비고
문진	과거력 등		설문조사
신체계측	키 몸무게 허리둘레 엉덩이둘레		성장발달 및 비만 지표
의학적 검진	혈압 구강검진		검진의 현실성 감안 일부대상에 실시
특수검사	호기중 NO2측정 폐기능검사 피부반응검사 (15종)		
컴퓨터검사	CAT (주의력검사)		
생체시료검사	혈액화학검사	CBC (Hb, Hct, WBC/RBC/PLT) glucose BUN hs-CRP HbA1C	전혈 혈액 혈액 혈액 기초조사항목
	일반화학검사	GOT/GPT/r-GPT creatinine Calcium Phosphorus Alkaline phosphate 17a-OH	혈청 소변 기초조사항목 기초조사항목
	지질검사	Total cholesterol HDL Triglyceride Total lipid	혈청 혈청 혈청 혈청 기초조사항목 기초조사항목 기초조사항목 기초조사항목
	혈장단백검사	IgE	혈장 기초조사항목
	내분비검사		
	갑상선호르몬	T3 (triiodine thyronine) T4 (thyroxine) TSH (thyroid stimulating hormone)	혈청 혈청 혈청 기초조사항목 기초조사항목 기초조사항목
	성선자극호르몬	LH (황체화호르몬) FSH (난포자극호르몬)	혈청 혈청 이차성징발달 기초조사항목
	성호르몬	Testosterone Estradiol	혈청 혈청 이차성징발달 이차성징발달
	유선자극호르몬	Polactin	혈청
	부신steroid	DHEA-S	혈청
	호르몬	Cortisol	혈청
	혈당조절호르몬	Insuline c-peptide	혈청 혈청

(다) 조사 및 분석방법

〈표 3-4-15〉 Analysis Items and Methods

구분	분석 항목	분석방법
임상면역검사	Total IgE	RIA
	hs-CRP	Latex 응집비탁법
	IL-10	ELISA
중금속 검사	납, 수은, 카드뮴	Atomic absorption spectrometry
환경호르몬 검사	BPA, Phthalate	HPLC
일반혈액검사 (complete blood count)	백혈구(WBC), 적혈구(RBC), 헤모글로빈(hemoglobin)	RIA
혈액화학검사 (blood chemistry)	혈액노소질소(BUN), Creatinine	RIA
	글루코스(Glucose)	
	AST, ALT	

출처: 하은희 외(2007). 환경노출에 의한 산모와 영유아 대상 건강영향연구

(2) 검체의 채취 및 용기

(가) 혈액

- ① 채혈시기 : 식사, 운동과 같은 생리적인 조건이 변함에 따라 검사 결과가 달라질수 있으므로 통상 아침 공복 시에 채혈하는 것을 원칙으로 하고 있으며, 격심한 운동 후에는 충분히 안정을 취한 다음 실시하며, 동일한 환자에서 동일한 검사를 반복하는 경우에는 같은 시각에 동일한 조건하에서 채혈하는 것이 바람직합니다.
- ② 채혈전 채혈 tube에 기록된 검진자의 인적사항과 검진의뢰서 인적 사항 확인한다.
- ③ 일반적으로 여러 종목의 검사를 동시에 채혈할 때는 채혈량을 미리 계산한다.
- ④ 채혈시에는 채혈대를 장시간 묶어서 용혈 되지 않도록 주의하고 적당한 속도로 거품이 생기지 않도록 채혈한다.
- ⑤ 채혈은 Vacutainer needle을 이용하여 vaccum tube에 채혈한다
- ⑥ 혈액은 먼저 항응고제가 들어있지 않은 용기에 먼저 채혈한 후 항응고제가 들은 용기에 채혈하는데 SST tube → EDTA tube(필요시) 순서로 채혈한다. 항응고제와 혈액이 잘 혼합되도록 충분히 혼합 한다.
- ⑦ 채혈량 : 산모의 경우(임신 초기 및 말기) EDTA tube에 6ml이상, SST tube에 8ml 이상 채혈한다
- ⑧ 태아의 부는 EDTA tube에 6ml 이상, SST tube에 6ml 이상 채혈한다.

[진공채혈관을 이용한 채혈 방법]

- ㉠ Tourniquet을 채혈하는 곳 가까운 곳에 묶어주십시오.
- ㉡ 혈중 알코올 측정을 제외하고 알코올스폰지(70% 알코올)로 채혈부위 소독 후 알코올을 말립니다. (요오드스폰지는 검체를 오염시키는 경우가 있으므로 사용하지 마십시오. 채혈부위에 알코올이 마르지 않는 경우, 검체 용혈의 원인이 될 수 있으므로 주의해 주십시오.)
- ㉢ 주사바늘을 15°~20° 각도를 유지하여 정맥을 찌르십시오.
- ㉣ 채혈량은 진공채혈관 정도만큼 충분한 양을 채혈하십시오.

(나) 소변

- ① 아침소변을 채취하는 것이 좋다.
 - 플라스틱이나 유리용기에 50ml을 받는다.
 - 소변은 냉장 보관 되어야 한다.
 - 소변은 24시간 이내에 처리되고 저장되어야 한다.
- ② 참여자들에게 urine cup을 주면서 첫뇨는 버리고 중간뇨를 받도록 한다.

(다) Cord blood

아이가 탄생하는 순간, 산모의 몸속에는 태반과 탯줄 즉 제대가 남아 있게 되는데 이 때 제대혈을 신속하게 채취한다. 먼저 탯줄을 깨끗하게 소독을 한 다음 산모의 혈액이 제대혈과 섞이지 않도록 주의해야 한다. 그런 다음에 중력에 의해서 흘러내리는 혈액을 채취하거나, 또는 주사기로서 제대 정맥을 찌러서 제대혈을 채취를 한다

Cord blood는 EDTA tube에 6ml 이상, SST tube에 8ml 이상을 채취한다.

Cord blood는 응고 속도가 빠르므로 혈액을 채취한 후 항응고제와 혈액이 잘 혼합되도록 충분히 혼합 한다.

(라) 태반

분만 시에 분리된 태반의 중심부와 주변부사이의 중간 지점을 택하여 1-1.5개의 태반엽이 포함될 수 있도록 하며, 태반의 모체쪽 면과 태아쪽 면이 모두 포함되도록 한다.

크기는 1.5cm x 1.0cm으로 4개를 자른다.



[그림 3-4-4] Placenta Sampling Spot

(마) 초유(Foremilk)

- ① 각 센터의 연구원은 분만한 산모에게 반드시 바코드 또는 산모분만 아이디가 기재된 수집용기 (15ml Conical tube)를 전달한다.
- ② 수집용기를 받은 산모는 초유분비 시작 후 3일 이내의 초유를 12ml이상 수집한다.
- ③ 각 센터 연구원은 되도록 병원에서 수집하도록 권장하고 부득이하게 가정에서 수집한 경우 직접 방문하여 수거한다.
- ④ 초유 수집 후 반드시 냉장 보관한다.(가정에서 수집한 경우에는 냉장고에 보관하도록 한다.)
- ⑤ 초유의 수량과 채취시간을 인수인계대장에 기록한다.

(바) 신생아 소변(Urine-CO)

- ① 각 센터, 병원 신생아실 간호사는 신생아에게 소아용 Urine bag을 부착한 후 24시간 신생아의 소변을 수집한다(소변이 역류되지 않도록 하고 오염 방지를 위해 Urine bag이 바닥에 닿지 않게 한다).
- ② 24시간 동안 수집된 신생아 소변을 바코드 또는 신생아 아이디가 기재된 Urine cup에 담아 곧바로 냉장실에 보관한다. (적은 양의 경우 : 20ml 이하인 경우 멸균된 주사기를 사용하여 수집한다.)
- ③ 신생아의 Urine bag 접착 부위를 소독제로 반드시 소독한 후 베이비 파우더를 발라준다.
- ④ 신생아 소변 수량과 채취 시간을 인수인계대장에 기록한다.

(사) 시료제작에 부적합한 검체의 기준은 다음과 같다.

- ① 바코드가 부착되지 않거나 환자 확인을 할 수 없는 검체
- ② 검체량이 부족한 경우
- ③ 부적절한 용기에 채취된 경우
- ④ 혈액의 응고 및 용혈정도가 심한 경우

(3) 시료의 제작

(가) gDNA, Plasma, Buffy coat 시료

- ① 채취된 EDTA tube의 혈액은 각각 중금속 검사용과 시료제작용 혈액으로 분리한다.
- ② 시료제작용 EDTA 전혈을 3000rpm에 15분간 원심분리 한다.
- ③ Plasma, buffy coat, RBC층이 잘 분리되면 buffy coat 층을 건드리지 않도록 주의해서 맨 위층의 Plasma 0.5ml을 각각 2개의 Screw tube에 옮긴다.
- ④ buffy coat는 e-tube 1개에 옮긴다.
- ⑤ gDNA 제작
 - (i) 샘플에 RBC Lysis Buffer 3ml을 넣은 후 잘 Suspension해서 실온에서 1시간 정도 놓아둔다.
 - (ii) 3000rpm으로 20min간 원심분리 후 상층액을 제거하고 Cell lysis buffer 1ml을 첨가하여 강하게 Vortexing하여 모든 침전물을 resuspension 시킨다. (Pellet이 잘 녹지 않는 경우에는 37°C에서 incubation 시킨다).

- (iii) Protein Precipitation Buffer 300ul를 넣고 잘 섞어준다.
 - (iv) 3000rpm으로 10min간 원심분리 후 상층액을 새 Tube로 옮기고 Isopropanol을 1:1 volume으로 첨가 한다. 수차례에 걸쳐 전도혼합(invert mix)하여 실타래 같은 DNA침전이 생기는지 확인한다.
 - (v) 3000rpm으로 10min간 원심분리 후 상층액 제거하고 70% 에탄올 1ml 넣은 후 다시 3000rpm으로 10min간 원심 분리하여 상층액 깨끗이 제거한 후 건조시킨다.
 - (vi) 건조된 pellet(DNA)에 DNA Rehydration Buffer 300ul를 첨가하여 DNA를 녹인다.
 - (vii) 시료가 담겨있는 각각의 tube는 규정된 Box(10x10 paperbox)에 분리하여 담아 초저온냉동고에 보관한다.
- Plasma는 Screw tube, buffy coat와 gDNA는 e-tube에 담는다.

[원심 분리기 사전 준비]

- ① 원심분리기를 사전에 점검한다: 내외의 청결상태/ 원심 속도 표시장치의 작동상태
- ② 평형조절용 천칭(balance)의 청결상태와 기능을 점검한다.
- ③ 원심분리기가 설치되어 있는 실내온도를 체크한다. (실내온도는 항상 18도에서 25도 사이로 유지)

(나) Serum 시료

- ① 채취된 SST tube의 혈액은 Centrifuge에 3000rpm에 15분간 원심분리 한다.
- ② 산모의 혈액은 Serum 1.5ml(생체시료검사용) 한 개를 Screw tube에 담고 Serum 0.5ml 네 개로 나누어 internal cryotube에 담는다.
- ③ 태아의 부의 혈액은 Serum 0.5ml 네 개로 나누어 internal cryotube에 담는다.

(다) Cord blood 시료

Cord blood가 담겨 있는 EDTA tube와 SST tube도 위의 내용과 같이 gDNA, Plasma, buffy coat, Serum을 분리하여, 정하여진 tube에 담아 초저온냉동고에 보관한다.

(라) 태반 시료

- ① 잘라낸 태반 조직을 아무런 처리 없이 internal Cryotube에 담고 마르지 않도록 입구를 마개로 봉하여 초저온냉동고에 보관한다.
- ② 쌍둥이인 경우의 태반채취
- ③ 공동태반, 또는 융합된 태반을 가지는 경우는 위의 원칙을 동일하게 적용한다.
- ④ 태반이 분리되어 있는 경우는 개별적으로 각각의 태반을 채취한다.
- ⑤ 채취 후 시료통에 이를 '선, 후'로 명시한다.
- ⑥ label이 없는 경우 : Chart No, 산모이름, 분만날짜 이 세 가지를 꼭 표기한다.

(마) 초유

Conical tube에 채취된 초유를 cryotube 4개에 각 각 2ml씩 담고, 남은 초유는 그대로 보관한다.

(바) Urine시료

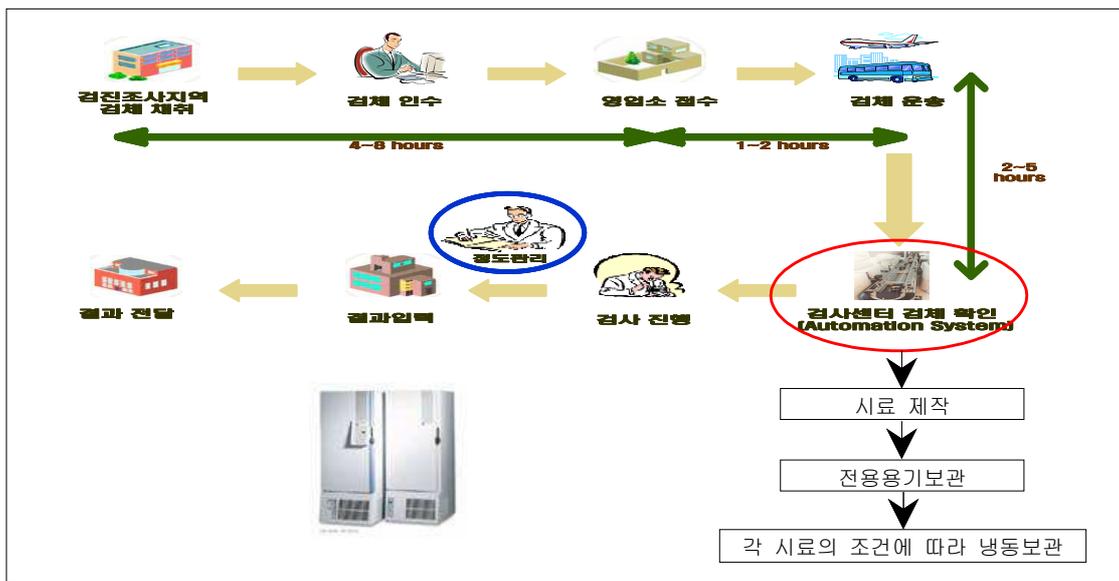
- ① 채취된 Urine은 15ml Cornical 2개에 각각 12ml씩 담는다.
- ② internal cryotube에 1ml씩 2개 담는다.
- ③ 혈청 분리관 2개에 4ml과 2ml로 각각 담는다.(생체지표검사용)
- ④ 각각의 tube는 정하여진 Box에 담아서 초저온냉동고에 보관한다.
- ⑤ 신생아의 경우 생체지표검사용으로 혈청 분리관에 4ml, 8ml 을 분주한 후 cryo tube 4개에 각 각 1ml 씩 분주한다.

(사) 부족한 시료에 대한 처리

- ① 채취량의 부족으로 인하여 정하여진 시료를 전부 제작할 수 없을 때에는 생체시료검사를 위한 시료를 먼저 제작한다.
- ② 채혈 시 채혈량을 기록함으로 시료 제작 시 업무에 참고할 수 있도록 한다.

(4) 시료의 운송, 분리 및 보관

시료의 운송, 분리 및 보관은 정도관리 규정에 준하여 실시되어지며, 각각의 주요사항은 다음과 같다.



[그림 3-4-5] Sample Delivery, Detachment, Storage System

시료보관조건 및 폐기기준은 다음과 같다.

- ① 보관조건 : 채혈 후 오염되지 않도록 주의하여 시료제작실까지 냉장상태를 유지하여 운반한 다음 소정의 분류작업을 거쳐 즉시 시료제작을 실시한다.
- ② 생체지표 검사 후 : 생체지표검사가 완료된 후 남은 검체는 오염되지 않도록 밀봉 후 -20℃에서 동결보관 한다. (연구사업 해당년 차 종료 시까지)

- ③ 시료폐기 : 보관기간이 만료된 시료는 “안전관리지침서”에 준하여 폐기처분 한다. 시료 제작 후에 남은 시료도 동일하게 처리한다.

사. 환경측정 방법 프로토콜

대기오염 측정 자료 외에 대기오염, 실내오염의 노출 수준을 보다 정밀하게 파악할 필요성이 있으며, 이는 이후 연구의 타당성을 높이는데 있어 상당히 중요한 요소로 작용할 것이다. 실외 대기측정 모니터링자료(PM10, PM2.5, NO2, CO, SO2, O3)를 활용할 수 있어야 하며, 대규모 코호트조사에 활용할 수 있는 노출모델링 방법을 여러 연구의 경험을 토대로 평가를 해보고, 그중에서 노출평가의 타당성을 갖춘 평가방법을 검토하여, 최종적으로 본 연구에서의 실내외 환경 분석 방법으로 채택한다.

대기오염 측정 자료 외에 대기오염의 노출 수준을 보다 정밀하게 파악할 필요성이 있으며, 이는 이후 연구의 타당성을 높이는데 있어 상당히 중요한 요소로 작용할 것이다. 대기오염 노출평가에는 기존의 대상자의 거주지의 대기오염 노출에 대한 실측자료과 더불어 주요도로와의 거리, 도로의 총길이, 토지이용, 지형 등을 종합적으로 고려한 LUR(land use regression) 모형 등을 구축한다. 거주지의 이산화질소, 미세먼지의 실측 농도에 영향을 미치는 제반 변수 등을 파악한 후, 회귀방정식을 구축하여 각각의 변수가 대기오염물질의 변동에 미치는 회귀계수를 구한 후, 전체의 변수가 대기오염물질을 예측하는 R2를 산출한다.

구축된 회귀방정식의 타당도를 확인한 후, 분석된 회귀방정식을 기반으로 대기오염물질의 시공간적인 분포를 예측한다. 산모의 거주지 정보를 위치 정보 경위도 좌표로 전환한 후 이를 근거로 임신 중의 대기오염노출 수준을 파악하며, 대기오염이 태아에 미칠 수 있는 산모 코호트 건강영향 분석에 활용한다.

실내측정은 산모나 영유아가 많은 시간을 보내게 되는 공간이어서 환경측정에 포괄해야 하나, 대규모 코호트연구에서 모든 대상의 실내환경 측정을 시행하는 것은 불가능하다. 실내거주기간, 거주년도, 가습기·에어컨·공기청정기 사용여부, 환기, 애완동물, 가구 수, 카펫, 방향제, 가죽 수 등 실내환경에서 개인의 노출에 영향을 주는 인자에 대한 사전에 조사를 하고, 몇 개의 그룹으로 나눈 후, 이 그룹 안에서 대표 표집을 시행하여 직접 실내환경 측정을 시행하도록 한다. 측정에 포함되어야 할 물질은 입자상 물질(PM10, PM2.5), 가스상 물질(VOCs, NO2, HCHO), 생물학적 오염물질(집먼지 진드기, 세균, 곰팡이, 엔도톡신)등이다.

(6) 검사자간 신뢰도 확보와 검사과정 표준화 및 자료관리

인지발달센터에서 지역센터의 영유아 신경인지발달검사 결과자료를 통합하여 관리하고, 각 센터의 검사자간 신뢰도 확보와 검사과정 표준화를 시행한다.

아. 성장발달코호트 구축 사업의 조사 프로토콜 수립 시 참조 내용 요약

다음에서 성장발달코호트 구축 사업에서의 장기적인 조사 프로토콜 수립 내용에 참조하였던 국내외의 코호트 및 종단연구의 조사 프로토콜을 발달연령별로 요약하여 제시하였다. 성장발달코호트 구축 사업의 조사 프로토콜 구성 내용은 이상에서 제시하였다.

〈표 3-4-16〉 Research Variables and Tests of National·International Birth Cohorts and Longitudinal Studies according to Developmental Ages

국가	연구명
한국	아동패널(PSKC) 아동청소년패널(KCYPS) 아토피, 천식 질환 원인 규명 코호트 연구 (COCOA) 산모와 영유아 대상의 환경 노출에 의한 건강 영향 연구(MOCHE) 어린이 환경노출 연구
캐나다	National Longitudinal Survey of Children and Youth (NLSCY)
영국	Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC) National Child Development Study (NCDS)
미국	National Children's Study(NCS) Early Childhood Longitudinal Studies - Birth cohort (ECLS-B)
호주	Growing up in Australia: Longitudinal Study of Australian Children (LSAC)
덴마크	Danish Longitudinal Survey of Children (DALSC)

〈표 3-4-17〉 Summaries for Survey Protocols of National and International Cohorts and Longitudinal Studies

아동연령을 기준으로 함.	prebirth	월령										연령									
		0	4	6	8	10	1	2	3	4	5	6~7	8~9	10~11	12~13	14~15	16~17	18~19	20~21		
		코코아		NCS			AVON 코코아 NCS	AVON	AVON 코코아	AVON	AVON	AVON 코코아	AVON 어린이 환경노출	AVON 어린이 환경노출	AVON 어린이 환경노출	AVON 어린이 환경노출	AVON 어린이 환경노출	AVON 어린이 환경노출	AVON 어린이 환경노출	AVON 어린이 환경노출	
혈액검사		코코아				AVON 코코아 NCS	AVON	AVON 코코아	AVON	AVON	AVON 코코아	AVON 어린이 환경노출	AVON 어린이 환경노출	AVON 어린이 환경노출	AVON 어린이 환경노출	AVON 어린이 환경노출	AVON 어린이 환경노출	AVON 어린이 환경노출	AVON 어린이 환경노출	AVON 어린이 환경노출	
소변검사			NCS			NCS						AVON	AVON	AVON	AVON	AVON	AVON	AVON	AVON	AVON	
집, 타액 그 외 생체자료			NCS			NCS															
신체측정 키, 몸무게, 전반적인 측정		NCDS DASLC	NCS	EDS-B		LSAC NLSCY NCS PSKC	LSAC NLSCY ECLS-B PSKC	LSAC NLSCY DASLC PSKC	LSAC NLSCY ECLS-B PSKC	LSAC NLSCY ECLS-B DASLC	LSAC NLSCY ECLS-B DASLC	AVON 어린이 환경노출 LSAC NCS NLSCY ECLS-B DASLC KCYPs	AVON 어린이 환경노출 LSAC NCS NLSCY ECLS-B DASLC KCYPs	AVON 어린이 환경노출 NLSCY KCYPs	NLSCY AVON KCYPs	AVON NCDS NLSCY KCYPs	AVON NCDS NLSCY KCYPs	AVON NCDS NLSCY KCYPs	AVON NCDS NLSCY KCYPs	KCYPs	
신체건강 질병관련		NCDS	NCS	EDS-B		LSAC NCS	LSAC ECLS-B	LSAC DASLC	LSAC ECLS-B	LSAC ECLS-B DASLC	LSAC NCDS ECLS-B DASLC	LSAC NCDS DASLC KCYPs	LSAC NCDS DASLC KCYPs	KCYPs	KCYPs	NLSCY NCDS KCYPs	NLSCY NCDS KCYPs	NLSCY NCDS KCYPs	NLSCY NCDS KCYPs	NLSCY NCDS KCYPs	
실내측정					코코아	NCS															
실외측정			AVON	AVON	코코아 NCS	AVON NCS	AVON	AVON	AVON	AVON	AVON										
아동 대상	학교											NCDS	NCDS				NCDS				
	이웃																				
	포레												NLSCY								
식품		AVON	코코아 NCS	AVON EDS-B		AVON 코코아 NCS	AVON ECLS-B	AVON ECLS-B	AVON ECLS-B	AVON ECLS-B											
부모자녀				EDS-B	LSAC	AVON PSKC	LSAC ECLS-B	LSAC DASLC	LSAC ECLS-B PSKC	LSAC ECLS-B NCDS	LSAC ECLS-B	LSAC NCDS DASLC KCYPs	LSAC NCDS DASLC KCYPs		KCYPs						
인지											AVON	NCDS	NCDS	AVON			NCDS				

아동연령을 기준으로 함.	prebirth	월령										연령									
		0	4	6	8	10	1	2	3	4	5	6~7	8~9	10~11	12~13	14~15	16~17	18~19	20~21		
정서	학교적응																				
	자존감																				
	우울																				
	정서지능																				
	전반적 정서 상태			NCS		LSAC	LSAC														
약물																					
기질, 성격		DASLC																			
산모	혈액검사																				
	소변검사																				
	신체측정																				
	식품																				
	실내측정																				
	실외측정																				
	인지검사																				
	흡연																				
	정서																				
	혈액검사																				
부모	소변검사																				
	신체측정기, 몸무게.																				

아동연령을 기준으로 함.	prebirth	월령								연령									
		0	4	6	8	10	1	2	3	4	5	6~7	8~9	10~11	12~13	14~15	16~17	18~19	20~21
전반적인 측정		NCS				NCS PSKC													
신체건강 질병관련		DASLC NCS		NCS		NLSY NCS					NLSY NCS								
흡연		NLSY DASLC		NCS		NCS													
식품		NCS		코코아 ECLS-B		NCS					ECLS-B								
언어/ 인지						NLSY					NLSY								
											NLSY								
											NLSY								
											NLSY								
학업성취																			
사회성																			
기질																			
부부관계																			
정서																			

* 매 시기마다 기본적인 설문문항은 공통적임: 부모의 교육수준, 직업관련(근무시간, 교육, 출산휴가), 소득현황, 경제적 지위 등

국내외 선행연구들을 토대로 하여 본 연구인 성장발달코호트 구축 사업의 조사 프로토콜을 발달연령별로 다음과 같이 제시하였다.

〈표 3-4-18〉 The Survey Protocols in a Long-term Plan for Creating Growth and Development Cohorts

아동연령을 기준으로 함.	pre-birth	월령								연령									
		0	4	6	8	10	1	2	3	4	5	6~7	8~9	10~11	12~13	14~15	16~17	18~19	20~21
혈액검사		√		√							√				√				
소변검사		√		√							√				√				
침, 타액											√				√				
신체측정		√		√							√				√				√
신체건강		√		√							√				√				√
실내측정		√		√							√				√				√
실외측정		√		√							√				√				√
사회적환경	학교	√		√							√				√				√
	이웃	√		√							√				√				√
	또래	√		√							√				√				√
식품		√		√							√				√				√
부모자녀		√									√				√				√
인지	지능검사/ 인지검사										√				√				√
	수관련										√				√				√
	문제해결 능력		√								√				√				√
언어	언어/어휘										√				√				√
	문해능력										√				√				√
사회성	대인관계/ 애착										√				√				√
	친/반사회 적 행동										√				√				√
	비행										√				√				√
	공격성										√				√				√
학업	사회적 적응										√				√				√
	학업성취										√				√				√

아동연령을 기준으로 함.	pre-birth	연령																	
		0	4	6	8	10	1	2	3	4	5	6~7	8~9	10~11	12~13	14~15	16~17	18~19	20~21
정서	학교적응												√	√	√	√	√	√	√
	자존감													√	√	√	√	√	√
	우울														√	√	√	√	√
산모	정서															√	√	√	√
	기질, 성격															√	√	√	√
	혈액검사	√																	
	소변검사	√																	
	신체측정	√																	
	식품	√																	
	실내측정	√																	
	실외측정	√																	
	인지검사	√																	
	약물	√																	
	가족력	√																	
	혈액검사		√													√			
	소변검사		√													√			
	부모	신체측정	√														√	√	√
신체건강		√														√	√	√	√
흡연			√																
식품			√																
인지																			
사회성			√																
기질			√																
부부관계			√																
정서			√																
우울			√																

* 매 시기마다 기본적인 설문문항은 공통적임: 부모의 교육수준, 직업관련(근무시간, 교육, 출산휴가), 소득현황, 경제적 지위 등

제4장 기대효과 및 활용방안

본 연구를 통해 다음과 같은 기대효과 및 활용방안을 제안할 수 있다.

1. 기대효과

- 가. 국민의 건강과 복지 증진에 대한 질적 기준 마련 및 준비
- 나. 국가의 당면과제인 저출산, 우울, 자살, 음주, 고용 문제 등에 대한 해결 방안 마련을 통한 정책에의 적용
- 다. 범부처간의 협조 및 공조 체계 활성화
- 라. 인간의 건강한 성장 및 발달을 저해하는 요인과 보호하는 환경적 요인 발견함으로써 사전 예방 대책 마련
- 마. 태내환경에 영향을 미치는 요인들에 관한 분석으로 모자건강 증진 방안 마련
- 바. 다학제적 방법의 활용을 통한 다양한 관련 학계 활성화와 다학제간 연계 강화
- 사. 발달단계별로 건강한 신체 및 정신 발달에 영향을 미치는 유전적요인 및 환경적 요인 및 기여 정도 파악
- 아. 질병의 원인과 결과를 파악할 수 있는 유전적 및 환경적 요인 발견함으로써 국민의 복지와 건강 증진을 위한 정책에 직접 활용
- 자. 초기 생애주기에 환경오염물질 노출에 따른 포괄적인 노출-건강 영향 평가 기초자료 확보
- 차. 노출평가와 보건/의과학 연구의 결합을 통합을 통한 교육적, 산업적 가치 창출

2. 활용방안

- 가. 다학제간의 연계를 통한 연구의 실시로 다양한 분석기법의 활용으로 국가의 여러 부문에서의 발전적 정책 방안 마련
- 나. 국가 간 비교를 위한 자료 분석 결과 공유 및 국제학술대회 개최를 통한 국제 교류의 활성화
- 다. 질병을 사전에 방지할 수 있는 예방교육의 실시 및 홍보
- 라. 모자 환경 보건 사업에 활용

제5장 기타 중요변경사항

특이사항 없음

제6장 연구비 사용 내역 및 연구원 분담표

6.1 연구비 사용 내역

(단위 : 원)

구분	비목	금액	구성비	비고
○ 인건비	소계	21,471,040	50.3%	
책임 연구원	(총 1명)	4,373,830	10.2%	
연구원	(총 3명)	10,053,790	23.6%	
연구보조원	(총 1명)	4,035,420	9.5%	
보조원	(총 1명)	3,008,000	7.0%	
○ 경비	소계	19,246,291	45.1%	
여비		371,600	0.9%	
유인물비		3,009,800	7.1%	
전산처리비		1,004,000	2.4%	
시약 및 연구용재료비		0	0%	
회의비		13,862,811	32.5%	
교통통신비		542,080	1.3%	
위탁정산수수료		366,000	0.9%	
일반관리비	(4.6%)	1,967,710	4.6%	
○ 계		42,685,041	100%	

6.2 연구분담표

구 분	소 속	직 위	성 명	성 별	분 담 내 용	인건비 지급여부 (단위:원)	참여율
책임연구원	육아정책 연구소	부연구위원	이정림	여	연구총괄, 성장발달 코호트 사업 장기 전략 수립, 인문사회분야 연구가설 생성 총괄	4,373,830	30%
연구원	육아정책 연구소	부연구위원	도남희	여	국내외 종단연구 분석, 조사프로토콜 구성 및 개발, 인문사회 분야 연구가설 생성	3,353,790	25%
연구원	인하대학교 직업환경 의학과	교수	임중한	남	생체자료수집, 환경측정방법 프로토콜 개발, 유전·환경 분야 연구가설 생성 총괄	3,350,000	20%
연구원	서울대학교 산부인과	교수	전종관	남	모집 방법 프로토콜 개발	3,350,000	10%
연구보조원	육아정책 연구소	연구원	송신영	여	국내외 종단연구 자료수집, 행정업무	4,035,420	15%
보조원	이화여자 대학교	학생	한아름	여	국내외 종단연구 사례 수집 및 프로토콜 개발 관련 사업 보조	3,008,000	100%

제7장 참고문헌

- 김양분, 임현정, 신혜숙, 남궁지영, 양수경, 이병식, 임후남, 최정윤(2011). 한국교육종단연구2005(VI). 한국교육개발원.
- 이정림, 최은영, 도남희, 송신영, 왕영희, 정영혜(2011). 한국아동패널 2011 사업보고서. 육아정책연구소.
- 홍수중(2010). 아토피, 천식 질환 원인 규명 코호트 연구. 주간건강과 질병, 3(43), 721-726.
- 하은희, 김병미(2009). 산모(태아) 및 영유아 환경적 위험요인: MOCEH 코호트 연구 중심. 산업의학회 세미나 자료.
- 하은희 외(2007). 환경노출에 의한 산모와 영유아 대상 건강영향연구-모자환경보건센터-1차년도 보고서. 환경부·이화여자대학교.
- Anderson, A. R., Deding, M. & Lausten, M.(2010). SDQ and QUASI-SDQ for Children in the Danish Longitudinal Survey of Children(DALSC). Working Paper. The Danish National Center for Social Research.
- Australian Institute of Family Studies(2012). The Longitudinal Study of Australian Children: 2009-10 Annual Report.
- Toda, E.(2012). Outline of the Japan Environment and Children's Study(JECS), presentation of Japan Environment and Children's Study.
- Smith, G. D., Ness, A., Burton, P., Day, I., Emond, A., Henderson, J., Lewis, G., Peters, T., Shaw, M. & Tilling, K.(2010). Avon Longitudinal Study of Parents and Children: Consolidation of a Two-Generation Cell-Line-Backed Resource, for the Study of Environmental and Genetic Determinants of Health and Development from Birth to Late Puberty. Progress Report 2006-2010. United Kingdom Medical Research Council, the Wellcome Trust and the University of Bristol.
- Golding, J. (2004). The ALSPAC Study Team: The Avon Longitudinal Study of Parents and Children(ALSPAC)-Study Design and Collaborative Opportunities. European Journal of Endocrinology, 151, 119-123.
- Greene, S., Williams, J., Layte, R., Doyle, E., Harris, E., McCrory, C., Murray, A., O'Dowd, T., Quail, A., Swords, L., Thornton, M. & Whelan, C. T. (2010). Growing up in Ireland: Background and Conceptual Framework. Literature Review Series 1. Office of the Minister for Health and Children.
- Statistics Canada. (2010). National Longitudinal Survey of Children and Youth - Survey Overview (Cycle 8).
- Statistics Canada. (2010). National Longitudinal Survey of Children and Youth-Cycle 8 Survey Instruments 2008-2009-Book 1-Parent, Child and Youth.
- Statistics Canada. (2010). National Longitudinal Survey of Children and Youth-Cycle 8 Survey Instruments 2008-2009-Book 2-Youth Questionnaires.

<웹사이트>

한국아동청소년패널

<http://archive.nypi.re.kr/sub.asp?mcode=C030000>

BCS70

<http://cls.ioe.ac.uk/page.aspx?&siteid=795&siteidtitle=Welcome+to+the+1970+British+Cohort+Study>

DALSAC

<http://www.sfi.dk/dalsc-3214.aspx>

Early Childhood Longitudinal Studies - Birth cohort (ECLS-B)

<http://nces.ed.gov/ecls/birth.asp>

LSAC

<http://www.growingupinaustralia.gov.au/studyqns/index.html>

MCS

<http://cls.ioe.ac.uk/page.aspx?&siteid=851&siteidtitle=Welcome+to+the+Millennium+Cohort+Study>

Mother and Child Cohort Study(MoBa)

http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=238&trg=MainArea_5811&MainArea_5811=5903:0:15,4329:1:0:0:::0:0

NCDS

<http://cls.ioe.ac.uk/page.aspx?&siteid=724&siteidtitle=National+Child+Development+Study>

<http://cls.ioe.ac.uk/MicrositeHome.aspx?siteid=50&siteidtitle=National%20Child%20Development%20Study>

NCS

<http://www.nationalchildrensstudy.gov/Pages/default.aspx>

Shanghai Birth Cohort

<http://www.shkeylab-ceh.org/en/index.asp>

UK Birth Cohort Study (Life Study)

<http://www.lifestudy.ac.uk/research>

부록. 국내외 선행연구

가. 한국아동패널

연구주제	한국아동패널								
연구기간	2008-2020								
연구목적	<p>1) 우리나라 아동의 성장·발달 과정을 출생부터 장기적으로 추적·조사함으로써, 각 시기에 발생하는 아동의 성장·발달 특성, 양육실태와 요구, 육아지원기관의 기능과 효과 및 지역사회와 육아정책의 영향에 관한 종단적 자료를 국가 수준에서 수집하여 제공</p> <p>2) 사회적, 학술적 측면에서 논의와 연구를 활성화 시켜 양육, 아동의 발달을 지원하기 위한 정책마련을 위한 자료를 제공.</p>								
연구방법	<p>1) 연구대상: 2008년에 출생한 신생아 가구 대상</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>2008 (1차)</td> <td>2,078명</td> </tr> <tr> <td>2009 (2차)</td> <td>1,904명</td> </tr> <tr> <td>2010 (3차)</td> <td>1,802명</td> </tr> <tr> <td>2011 (4차)</td> <td>1,754명</td> </tr> </table> <p>2) 표집방법: 층화다단계 표본추출법</p> <p>3) 연구방법</p> <ul style="list-style-type: none"> - 설문조사: 면접조사(Computer Assisted Personal Interviewing), 우편조사 병행 - 질문지, K-ASQ, 한국형 덴버 검사도구 <p>* 심층조사, 부가조사가 추가로 진행됨.</p>	2008 (1차)	2,078명	2009 (2차)	1,904명	2010 (3차)	1,802명	2011 (4차)	1,754명
2008 (1차)	2,078명								
2009 (2차)	1,904명								
2010 (3차)	1,802명								
2011 (4차)	1,754명								
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> - 아동특성: 아동의 인구학적 특성과 발달특성 - 부모특성: 부부간, 부모됨, 양육 - 가족특성: 가족 내 역할 및 관계 - 육아지원서비스 특성: 육아지원기관, 개인대리양육서비스, 학원 등 실태 및 향후계획 - 지역사회 특성 - 육아지원정책특성 								
주관 부서	육아정책연구소								
정보수집 관련 링크	http://kicce.re.kr/panel/								

나. 한국교육중단연구

1) 조사개요

연구주제	한국교육중단연구
연구기간	2005-2023
연구목적	1) 학교 경험을 통한 학생들의 지적, 정의적 성장과 발달과정에 대한 장기적 자료수집 및 중등교육관련 중단자료 수집 2) 교육정책 수립의 기초자료 수집 3) 인적 자원의 육성과 관리를 위한 자료 수집
연구방법	1) 연구대상 - 학생 원표본수: 150개 중학교 6999명 - 표집방법: 층화군집무선추출법
	2) 연구방법 - 학생, 부모, 교사, 학교장 대상으로 질문지 작성
	3) 조사설계 1단계: 2005-2011년(7년). 매1년마다 조사 2단계: 2011-2019년(8년) 매 2년마다 조사 3단계: 2023년 1회 실시
연구내용	1) 교육성취: 학생 성취도 검사(국어/영어/수학) 학생 정의적 영역검사: 자기주도학습능력 검사 담임교사 평가: 담임교사의 학생전반에 대한 주관적 평가 2) 학생배경: 학생질문지, 학부모 질문지 3) 학교교육: 학교조사지, 학교장 질문지, 교사질문지, 교육통계DB(학교기본현황, 설립 특성, 인구통계특성 등)
주관 부서	한국교육개발원
자문위원	
정보수집 관련 링크	http://kels.kedi.re.kr/Home.php

2) 조사내용

○ 2009년 질문지 내용 (5차년도)

양식	내용	
① 학생질문지	인구학적배경	
	자신에 대한 인식	가치관, 자아개념(사회/가족/신체/학업), 공동체의식
	고교진학	고교진학 만족도
	교사의 수업	수업이해정도
	학교 교육프로그램	학습관련 프로그램, 진학지도, 선택과목 운영
	수업태도	자신, 수업정중도
	학급풍토	성취압력,
	사회심리적 환경	교내비폭력, 교사-학생관계, 교우관계,
	교사	교사의 열정 및 지도
	학생활동	학생회활동
	시간활용	독서, 공부, 부업, 컴퓨터, 오락,
	장래 계획	교육계획, 대학진학계획, 직업계획, 취업계획,
	부모학생관계	부모의 교육적 지원, 부모자녀관계
	사교육참여	EBS방송
② 학부모질문지	인구통계/ 사회경제적배경	
	학교교육	학교의 정보제공, 학부모 참여, 학교교육 만족,
	가정생활	가정규율, 부모자녀관계, 자녀 교우관계
	교육지원	교육지원, 진학진로, 교육비, 사교육, EBS방송, 교과과정 외 프로그램
③ 담임교사평가	가정배경	가정형편
	학생특성	공부태도, 교우관계, 심리적특성, 담임교사와의 관계
	가정생활	결석현황, 징계, 상, 진학지도 등
	학업성취도	국가수준 학업성취도 평가, 전국연합 학력평가
④ 자기조절학습 평가(학생)	동기	선호, 통제기대, 자기결정성, 학습목표지향
	자기신념	자기효능감
	자기조절	인지조절전략, 행동조절전략
	학습양식	협동, 경쟁 선호

나. 한국 아동·청소년패널조사(KCYPS)

1) 조사개요

연구주제	한국 아동·청소년패널조사(KCYPS)							
연구기간	2010-2016							
연구목적	1) 아동 청소년들의 성장, 발달과정에서의 변화양상을 제대로 포착할 수 있는 종단자료 구축하여 건강한 성장에 필요한 구체적인 여건을 마련하는데 단초를 제공 2) 효율성 있는 사회, 제도적 정책을 수립하기 위한 자료를 제공.							
연구방법	1) 연구대상 : 아동 대상 (각 코호트 당, 2200여명) - 코호트1 : 초1 ~ 중1 - 코호트2 : 초4 ~ 고1 - 코호트3 : 중1 ~ 대1							
		2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년
	초1	2,342 (1)						
	초2		(1)					
	초3			(1)				
	초4	2,378 (2)			(1)			
	초5		(2)			(1)		
	초6			(2)			(1)	
	중1	2,351 (3)			(2)			(1)
	중2		(3)			(2)		
	중3			(3)			(2)	
	고1				(3)			(2)
	고2					(3)		
	고3						(3)	
대1							(3)	
- 표집방법: 층화다단계집락표집								
2) 조사방법 청소년: 학교방문을 통한 집단면접조사 부모: 유치조사								
연구내용	1) 개인발달 - 신체발달: 신장, 체중, 사춘기변화, 질병여부, - 지적발달: 학교성적, 습관, 태도 - 사회정서발달: 자존감, 자아탄력성, 일탈 및 비행, 공격성, 우울, 불안, 주의집중 2) 발달환경 - 가정환경: 사회경제적 지위, 가족구성원의 특성, 부모의 양육방식 - 또래환경: 또래에 대한 애착정도, 친구의 비행 및 일탈경험 등 - 교육환경: 교사에 대한 애착정도, 학교생활 적응 및 전학여부, 방과 후 교육 - 지역사회 및 청소년 활동, 참여 환경: 지역사회 및 공동체에 대한 인식, 다문화 수용도, 종교활동 및 청소년 활동 정도, 아르바이트 실태, 방과후 보육서비스 여부 등 - 매체환경: TV, 컴퓨터, 휴대전화이용, 팬덤문화							
주관 부서	한국청소년정책연구원, 조사: (주) 미디어리서치							
정보수집 관련 링크	http://archive.nypi.re.kr/sub.asp?Mcode=C030000							

2) 조사내용

○ 코호트 1: 초1 - 중1

구분	초1(2010)	초2(2011)	초3(2012)	초4(2013)	초5(2014)	초6(2015)	중1(2016)
개인 발달	신체	신장, 체중	신장, 체중	신장, 체중 신체활동 주요질병	신장, 체중 신체활동	신장, 체중 신체활동	신장, 체중 신체활동 주요질병
	지적	성적	학습습관 성적	성적	학습습관 성적	성적	학습습관 성적
	사회·정서	정서문제 (공격성, 우울불안, 주의집중, 위축)	자존감	자아탄력성 정서문제 (공격성, 우울불안, 주의집중, 위축)	자존감	정서문제 (공격성, 우울불안, 주의집중, 위축) 일탈 및 비행	자존감/자아탄력성 일탈 및 비행
	가정	학대방임 가족구성 및 보호자 특성 SES	학대방임 가족구성 및 보호자 특성 SES	학대방임 가족구성 및 보호자 특성 SES	학대방임 가족구성 및 보호자 특성 SES	학대방임 가족구성 및 보호자 특성 SES	학대방임 가족구성 및 보호자 특성 SES
발달 환경	도래	도래애착	도래애착	도래애착	도래애착 부모-도래 관계	친구비행	도래애착 부모-도래 관계 친구 비행
	교육	학교생활 적응 및 전학 교사애착 방과 후 교육	학교생활 적응 및 전학 교사애착 방과 후 교육	학교생활 적응 및 전학 교사애착 방과 후 교육	학교생활 적응 및 전학 교사애착 방과 후 교육	학교생활 적응 및 전학 교사애착 방과 후 교육	학교생활 적응 및 전학 교사애착 방과 후 교육
	지역사회 및 청소년 활동·참여	보육(방과 후) 종교활동 여행 및 문화활동	보육(방과 후) 종교활동 거주지역 인식 여행 및 문화활동	보육(방과 후) 종교활동 거주지역공동체 인식 다문화 수용 여행 및 문화활동	보육(방과 후) 종교활동 거주지역공동체 인식 다문화 수용 여행 및 문화활동	보육(방과 후) 종교활동 거주지역공동체 인식 다문화 수용 여행 및 문화활동	보육(방과 후) 종교활동 거주지역공동체 인식 다문화 수용 청소년 활동·참여
	매체	TV/컴퓨터(인터넷) 이용	TV/컴퓨터(인터넷) 이용	TV/컴퓨터(인터넷)/ 휴대전화 이용	TV/컴퓨터(인터넷)/ 휴대전화 이용	TV/컴퓨터(인터넷)/ 휴대전화 이용	TV/컴퓨터(인터넷)/ 휴대전화 이용

○ 코호트 2: 초 4- 고1

구분	초4(2010)	초5(2011)	초6(2012)	중1(2013)	중2(2014)	중3(2015)	고1(2016)
개인발달	신체	신장, 체중, 신체활동	신장, 체중, 신체활동	신장, 체중, 신체변화, 신체활동, 주요질병	신장, 체중, 신체변화, 신체활동	신장, 체중, 신체변화, 신체활동	신장, 체중, 신체변화, 신체활동, 주요질병
	지적	학습습관	성적	성적	학습습관, 성적	성적	학습습관, 성적
	사회·정서	자아탄력성, 삶의 만족도	자존감	자아탄력성/자존감, 일탈 및 비행	삶의 만족도, 정서문제, 일탈 및 비행	자존감, 자아정체감(진로정체), 일탈 및 비행	자아탄력성, 자아정체감(진로정체), 삶의 만족도, 정서문제, 일탈 및 비행
발달환경	가정	양육방식, 가족구성 및 보호자 특성, SES	학대방임, 가족구성 및 보호자 특성, SES	양육방식, 학대방임, 가족구성 및 보호자 특성, SES	학대방임, 가족구성 및 보호자 특성, SES	학대방임, 가족구성 및 보호자 특성, SES	양육방식, 학대방임, 가족구성 및 보호자 특성, SES
	또래	또래애착, 부모-또래 관계	친구비행	또래애착, 친구비행, 부모-또래 관계	친구비행	또래애착, 친구비행, 부모-또래 관계	친구비행
	교육	학교생활 적응 및 진학, 교사애착, 방과 후 교육	학교생활 적응 및 진학, 교사애착, 방과 후 교육	학교생활 적응 및 진학, 교사애착, 방과 후 교육	학교생활 적응 및 진학, 교사애착, 방과 후 교육	학교생활 적응 및 진학, 교사애착, 방과 후 교육	학교생활 적응 및 진학, 교사애착, 방과 후 교육
	지역사회 및 청소년 활동·참여	보육(방과 후), 종교활동, 거주지역·공동체 인식, 다문화 수용, 여행 및 문화활동	보육(방과 후), 종교활동, 거주지역·공동체 인식, 다문화 수용, 여행 및 문화활동	보육(방과 후), 종교활동, 거주지역·공동체 인식, 다문화 수용, 청소년 활동·참여	보육(방과 후), 종교활동, 거주지역·공동체 인식, 다문화 수용, 청소년 활동·참여	보육(방과 후), 종교활동, 거주지역·공동체 인식, 다문화 수용, 청소년 활동·참여	종교활동, 거주지역·공동체 인식, 다문화 수용, 청소년 활동·참여
	매체	TV/컴퓨터(인터넷)/휴대전화 이용	TV/컴퓨터(인터넷)/휴대전화 이용				

○ 코호트 3: 중1- 대1

구분	중1(2010)	중2(2011)	중3(2012)	고1(2013)	고2(2014)	고3(2015)	대1(2016)
신체	신체활동 주요질병	신장, 체중, 신체변화 신체활동	신장, 체중, 신체변화 신체활동	신장, 체중, 신체변화 신체활동 주요질병	신장, 체중, 신체변화 신체활동	신장, 체중 신체활동	신장, 체중 신체활동 주요질병
	학습습관	성적	학습습관 성적	성적	학습습관 성적	성적	
사회· 정서	자존감/자아탄력성 삶의 만족도	정서문제 일탈 및 비행	자존감 자아정체감(진로정체) 삶의 만족도 일탈 및 비행	자아탄력성 정서문제 일탈 및 비행	자존감 자아정체감(진로정체) 삶의 만족도 일탈 및 비행	정서문제 일탈 및 비행	자존감/자아탄력성 삶의 만족도
가정	양육방식 가족구성 및 보호자 특성 SES	학대방임 가족구성 및 보호자 특성 SES	학대방임 가족구성 및 보호자 특성 SES	양육방식 학대방임 가족구성 및 보호자 특성 SES	학대방임 가족구성 및 보호자 특성 SES	학대방임 가족구성 및 보호자 특성 SES	양육방식 학대방임 가족구성 및 보호자 특성 SES
또래	또래애착	친구비행	또래애착 친구비행 부모-또래 관계	친구비행	또래애착 친구비행 부모-또래 관계	친구비행	또래애착 부모-또래 관계
교육	학교생활 적응 및 진학 방과 후 교육	학교생활 적응 및 진학 교사애착 방과 후 교육	학교생활 적응 및 진학 교사애착 방과 후 교육	학교생활 적응 및 진학 교사애착 방과 후 교육	학교생활 적응 및 진학 교사애착 방과 후 교육	학교생활 적응 및 진학 교사애착 방과 후 교육	
지역사회 및 청소년 활동·참여	보육(방과 후) 종교활동 거주지역·공동체 인식 다문화 수용 청소년 활동·참여	보육(방과 후) 종교활동 거주지역·공동체 인식 다문화 수용 청소년 활동·참여	종교활동 거주지역·공동체 인식 다문화 수용 청소년 활동·참여				
매체	TV/컴퓨터(인터넷)/ 휴대전화 이용 유해매체 팬덤문화	TV/컴퓨터(인터넷)/ 휴대전화 이용 유해매체 팬덤문화	TV/컴퓨터(인터넷)/ 휴대전화 이용 유해매체 팬덤문화	TV/컴퓨터(인터넷)/ 휴대전화 이용 유해매체 팬덤문화	TV/컴퓨터(인터넷)/ 휴대전화 이용 유해매체	TV/컴퓨터(인터넷)/ 휴대전화 이용 유해매체	TV/컴퓨터(인터넷)/ 휴대전화 이용 유해매체

다. Longitudinal study of Australian Children (LSAC)

1) 조사개요

국가명	Australia															
연구주제	GrowningupinAustralia:LongitudinalstudyofAustalianChildren (LSAC)															
연구기간	2004-2018															
연구목적	<p>1) 1990년대 후반, 2000년대 초반의 출생 아동에 대한 사회 문화적 환경의 영향을 알아보고자 함.</p> <p>2) 부모, 양육자, 학령전 및 학령기 교사와 아동으로부터 아동의 신체적, 정신적 건강, 교육, 사회, 인지, 정서적 발달에 관련한 자료를 수집.</p> <p>3) Australia의 사회, 경제, 문화적 환경내에서 아동의 발달에 대한 이해를 돕기 위한 자료를 제공하고자 함.</p> <p>4) 아동 청소년 발달에 대한 이해, 사회 정책 논의들을 파악, 아동과 가족과 연관된 정책 분야에서 조기 중재 및 예방 전략을 위한 결정적 시기를 확인할 수 있음.</p>															
연구방법	<p>1) 연구대상 아동: 5000명씩 2개집단으로 구성 (Baby-cohort, Kindergarten-cohort) 도시 및 지방에서 표집. 2년마다 두 집단으로부터 data수집.</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>2004</th> <th>2006</th> <th>2008</th> <th>2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B cohort</td> <td>0-1세(5,107)</td> <td>2-3 세 (4606)</td> <td>4-5세 (4386)</td> <td>6-7세</td> </tr> <tr> <td>K cohort</td> <td>4-5세 (4983)</td> <td>6-7 세(4464)</td> <td>8-9 세 (4332)</td> <td>10-11세</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 응답자 : 다양한 응답자를 참여.</p> <p>① 연구아동의 부모 - 부모1(일차적 부모): 대부분 생물학적 부모. 부모2(이차적 부모) : 부모1의 배우자, 가정에서 부모의 역할을 하는 다른 성인. 대부분 생물학적 부. 또는 step-부 PLE : 떨어져 지내는 부모.</p> <p>② 연구아동 ③ (보육기관, 학교) 교사 ④ 관찰하는 연구자.</p> <p>2) 조사방법</p> <p>① face-to-face interview - 서면 - computer assisted interview(CAI)</p> <p>② 자기 보고식 질문지 - 인터뷰 도중,</p>		2004	2006	2008	2010	B cohort	0-1세(5,107)	2-3 세 (4606)	4-5세 (4386)	6-7세	K cohort	4-5세 (4983)	6-7 세(4464)	8-9 세 (4332)	10-11세
	2004	2006	2008	2010												
B cohort	0-1세(5,107)	2-3 세 (4606)	4-5세 (4386)	6-7세												
K cohort	4-5세 (4983)	6-7 세(4464)	8-9 세 (4332)	10-11세												

	<ul style="list-style-type: none"> - leave-behind - 우편 ③ 물리적인 측정: 키, 몸무게, 지방, 혈액 등 ④ 아동의 어휘, 인지의 직접적인 평가 ⑤ 시간일기 ⑥ computer-assisted telephone interviews (CATI) ⑦ 관찰자의 평가
<p>연구내용 (발달 scope)</p>	<p>* 아동의 발달영역</p> <p>1) 건강 및 심리 발달</p> <ul style="list-style-type: none"> - 건강과 관련된 삶의 질, 건강 기능 - 보편적인 건강 - special needs - 출생 무게, 임신 연령과 같은 출산전후 지표 - 천식, 시각 문제, 수면문제, 배변문제(야뇨증, 변비), 두통, 알러지 등의 건강 문제 - 상해 및 입원 - 영양 - 운동 기술 - 육체적 활동, 심혈관 질환 - 키, 무게 - 사춘기 <p>2) 사회, 정서적 기능</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정신적 건강 : 내현화(불안, 우울), 외현화(행동문제, 과잉행동) - 기질 - 사회적 유능감 - 자존감, 자아개념 - 부모자녀, 교사-아동, 또래관계 - 따돌림 - 사회적 양심, 참여 - 물질사용, 반사회적 행동, 식이장애와 같은 문제들 <p>3) 학습 및 인지적 발달</p> <ul style="list-style-type: none"> - 비언어적 추론 - 언어-어휘, 의사소통 기술, 수용성 언어 - 학문적 읽기 - 문해능력, 수능력 - 학업성취 - 학교참여 및 학교적응 <p>* 관련 요인들</p> <ul style="list-style-type: none"> - 출산전후 환경 - 기질과 장애, 질병과 같은 아동의 특성

	<ul style="list-style-type: none"> - 아동기 건강 및 장애, 건강서비스 활용 - 부모, 교사, 다른 주요 성인들과의 관계 - 부모행동, 웰빙 - 양육행동 - 또래 및 형제관계 - 가정, 보육기관, 학교, 이웃과 같은 중요 환경 - 사회경제적 상황
주관 부서	<p>Australian Government Department of Families, Housing, Community Services and Indigenous Affairs(FaHCSIA)</p> <p>Australian Institute of Family Studies(AIFS)</p> <p>Australian Bureau of Statistics(ABS)</p>
Funded by	Australian Government Department of Families, Housing, Community Services and Indigenous Affairs(FaHCSIA)
자문위원.	<p>대학, 연구기관의 전문가들로 구성: Consotrium Advisory Group (CAG).</p> <ul style="list-style-type: none"> - The Institute for Child Health Research, Western Australia; - The Australian Council for Educational Research; - Macquarie University; - Charles Sturt University; - Murdoch Children' Research Institute; - National Centre for Epidemiology and Population Health and the Centre for Mental Health Research, Australian National University; - Queensland University of Technology; - Social Policy Research Centre, University of New south Wales, and - Several independent consultants.
정보수집 관련 링크	http://www.aifs.gov.au/growingup/index.html

2) 조사내용

○ 1차 조사 (B: 0-1세, K: 4-5세)

양식	내용
* 부모 인터뷰	
① 부모1 설문지(인터뷰)	아동의 행동, 아동에 대한 부모의 반응, 부모의 정서, 가족 및 부부 관계,

② 부모1 설문지(leave-behind)	아동관련 질문(아동의 정서, 대인관계, 행동 등), 아동이 사용한 어휘, 아동이 말하는 문장, 양육, 부모자신관련 질문, 가족 배경, 지역사회, 직업,
③ 부모2 설문지(leave-behind)	아동관련 질문(아동의 정서, 대인관계, 행동 등), 양육, 부모자신관련 질문, 지역사회, 직업,
④ 떨어져 지내는 부모 설문지	아동과 연락, 아동관련 질문(아동의 정서, 대인관계, 행동 등), 지역사회지지, 부모의 건강과 생활양식,
⑤ centre-based carer 설문지	기관 및 프로그램 관련 질문, 집단 관련 질문, 대상아동과 가족, 양육자의 배경, 자질, 경험관련 질문,
⑥ home-based carer 설문지	아동의 능력 및 행동, 양육자의 배경과 자질,
⑦ 아동일기	
⑧ 교사 설문지 (K)	아동의 언어, 문자이해능력, 수학적 사고, 교사의 배경, 교육 내용 및 활동, 교육 기관 환경,

○ 2차조사 (B: 2-3세, K: 6-7세)

양식	내용
① 부모1 면담	가족에 대한 세부사항, 아동의 건강, 교육, 아동양육, 관계history, (같이 거주하지 않는 부모에 대한 질문), 양육실제, 사회적지지, 부모의 배경, 직업, 경제적, 주거, 이웃, 직접적 아동에 대한 평가(신체적, 측정, PPVT, Who am I 관찰)
② 부모1 설문지	아동의 특성, 가족과 지역사회, 직업, 건강, 생활양식, 부부관계.
③ 부모2 설문지	양육, 직업, 건강, 생활양식, 부부관계, 가족사
④ home-based carer 설문지	보육 방식, 양육자 배경, 아동의 능력 및 행동, 아동과의 활동, 양육환경, 가정보육시설(Family day care),
⑤ centre-based carer 설문지	서비스 특성, 집단 특성, 아동과 가족 관련 문항, 양육자 배경, 프로그램과 환경, 아동의 능력 및 행동,
⑥ 시간일기	
⑦ 교사 설문지 (K)	집단의 특성, 아동과 가족 관련 문항, 아동의 기술과 능력, 서비스 특성, 교사 배경, 교수 실제 및 프로그램,

○ 3차 조사 (B: 4-5세, K: 8-9세)

양식	내용
① 부모 인터뷰 아동 자기보고 설문지 (K만) 떨어지내는 부모와의 인터뷰	아동의 건강, 교육, 보육/양육, 부모의 배경, 직장, 수입, 주거 및 이웃, 아동 측정

면담자의 관찰내용 computer-assisted personal interview	
② 부모1 설문지(인터뷰)	아동의 성격 및 행동, 양육관련, 부모의 건강 웰빙, 가족생활, 직장과 가족,
③ 부모2 설문지(leave-behind)	아동관련, 양육, 건강과 웰빙, 가족생활, 직장과 가족, 지역사회,
④ 교사 설문지	집단의 특성, 아동과 가족, 교사의 배경,
⑤ 아동 일기	월-금까지.
⑥ 떨어져 지내는 부모: CAT검사	

○ 4차 조사 (B: 6-7세, K: 10-11세)

양식	내용
① 부모 인터뷰 떨어지내는 부모와의 인터뷰 아동 자기 보고 질문지(B) 면담자의 관찰내용 computer-assisted personal interview	부모의 배경, 직장, 교육, 아동의 기능, 부모의 학교참여, 양육, 가족과 직장의 균형, 아동 건강, 아동의 장애관련, care관련, 가족활동, 소득, 주거, 아동에 대한 측정,
③ 부모2 설문지(leave-behind)	아동의 성격 및 행동, 양육, 부모의 건강 및 웰빙, 지역사회,
④ 교사 설문지	아동과 가족, 아동의 능력, 아동의 성격 및 행동, 교사의 배경, 학교특성, 아동의 교실 특성, 교수실제 및 프로그램,
⑤ 떨어져 지내는 부모: CAT검사	

○ 측정 변인 (2003년도 1차 조사 변인. B:0세, K:4세)

core 측정	사회경제적	가족	가족구조(부모의 결혼상태, 부모의 유무, 형제관계, 입양 등) 아동의 성, 연령/ 부모의 성, 연령/ 가족의 전환/이동
		부모 직업	직업 상태(풀타임, 파트타임, 정규직, 비정규직) 직업 유형/직장 환경, 시간/가족 친화적, 유동성
		부모 수입	소득, 소득 계층, 경제적 스트레스
		부모의 인적자원	부모의 교육, 민족배경, 종교
	아동기능	행동(외현화, 과잉행동등), 정서(내현화, 불안), 기질, 자기조절, 공감, 운동, 물리적 발달, 사회적 유능감	

	가정의 특성	위치(지역, 주변 환경), 주거 상태, overcrowding, 질서 및 청결,
	지역사회	생활편의시설 및 공원, 지역 집단에 참여, 지역사회 안전에 대한 지각, 이웃, 사회서비스
가족 기능	양육인지 및 실제	신념 및 목표, 훈육 실제, 일관성, 감독, 양육에서의 부모간 동의 및 갈등, 양육효능감, 양육스트레스 및 대처, 부모의 태도(교육,직장,문화,성역할에 대한), 부모역할 스트레스, 직장과의 균형, 스트레스적 생활사건, 부모교육
	관계	부모의 부부관계, 가족응집성, 형제관계, 부모자녀관계, 아동의 친구 및 또래집단
	사회적 지지	다른 사회적지지, 확대가족
교육	(4세)	언어, 인지발달, 읽기능력, 유아프로그램 및 학령전 기관에 참여, 도서관 및 가정에서의 책 사용, 가정 밖 행동, 교육에 대한 부모의 태도 및 기대, 언어 자극, 양육자 혹은 교사와 아동간의 관계, 가족중심관계, 교사특성, 학교 및 학령전 기관의 특성(아동, 교사 비율, 집단사이즈, 환경등),
건강	전체적 건강	질병, 면역력, 생물학적 측정(키, 몸무게, 식습관), 행동 및 신체적 발달, 협응능력
	0세 건강	출생시 몸무게, 키, feeding(수유, 분유), full-term 혹은 premature
	4세 건강	출생시 인지 측정, 신체적 측정: 둘레 치수, 비만: 식습관, 신체적 활동, 컴퓨터, TV등
	부모건강	전체적 건강, 질병, 모 스트레스(임신기 or 출산 후), 물질사용, 생활양식
보육	보육기관, 학령전기관, 유치원	접근성, 현재 시간, 현재 비용, 입학 연령, 변화, 센터와 프로그램의 특성(교사비율, 집단 사이즈, 지도자의 자질)
	부모	만족도, 선호도, reasons for use
	관계	양육자/교사-아동간의 관계, 가족-센터간의 관계, 참여

라. National Longitudinal Survey of Children and Youth (NLSCY)

1) 조사개요

국가명	Canada
연구주제	National Longitudinal Survey of Children and Youth (NLSCY)
연구기간	1994 - (every 2 years)
연구목적	<p>1) 캐나다 내 아동과 청소년의 생물학적, 사회적, 경제적 특성과 위험요인을 파악.</p> <p>2) 아동의 발달에 이러한 요소들이 미치는 영향을 추적 관찰하고자 함.</p> <p>3) 아동의 보다 나은 삶의 질을 돕기 위한 정책과 전략을 수립하는 정책 및 활동기관에 정보를 제공하고자 함.</p>
연구방법	<p>1) 연구대상 : 출생 이후 ~ 초기성인</p>
	<p>2) 조사 방법: 가정, 학교 질문지 + computer assisted interviewing</p> <p>가정>> 부모 - 일반적 설문지, 부모 설문지, 아동 설문지 아동(10세 이상) - 자기보고 PPVT-R: 4-5세 아동 조사자에 의한 이웃 관찰.</p> <p>학교>> 교사보고 (학업 성취, 학교에서의 행동) 교장 보고 (학교정책, 자원, 환경에 대한 정보) 수학 계산 테스트</p>
	<p>3) 조사도구</p> <p>1. computer-assisted personal interview</p> <ul style="list-style-type: none"> - 녹취(가정) - 일반적 설문지 - 부모설문지 - 아동설문지 - 행정적 정보 - PPVT (그림 어휘력 검사)

	<ul style="list-style-type: none"> - 이웃관찰 2. 자기보고식 <ul style="list-style-type: none"> - 10-11세 아동을 위한 질문지 - 교사질문지 - 교장 질문지 3. 검사 <ul style="list-style-type: none"> - PPVT-R(4-5세아동) - Who am I - 수지식 평가, 계산활동, 수능력 평가 - 문제해결 활동 - 문해능력 평가
연구내용 (발달 scope)	<ol style="list-style-type: none"> 1) 아동의 건강 2) 아동의 신체적 발달 3) 학습 4) 행동 5) 사회적 환경 (가족, 또래, 학교, 지역사회) <p>* 자료 수집 변인: 부모 및 아동의 사회인구학적 특성/ 의료 및 생물학적/ 기질/ 아동의 교육/ 행동/ 정서/ 운동 및 사회적 발달/ 관계/ 양육/ 보육/ 가족기능/ 사회적지지 등</p>
주관 부서	<p>Statistics Canada(통계청), Human Resources and Skills Development Canada(HRSDC) - (이전에는 Human Resources Development Canada (HRDC))</p>
Funded by	<p>Statistics Canada(통계청), Human Resources and Skills Development Canada(HRDC)</p>
자문위원.	
정보수집 관련 링크	<p>http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getMainChange&SurvId=4450&SurvVer=1&InstalId=16044&SDDS=4450&lang=en&db=imdb&adm=8&dis=2 http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&SDDS=4450&lang=en&db=imdb&adm=8&dis=2</p>

2) 조사내용

1. Cycle 1 (1994-1995)

부모 및 다른 가족 구성원	인구학적 배경	성명, 출생일, 성, 결혼여부, 관계, 국적, 민족, 언어, 종교
	교육	최종학력, 학위, 현재 소속
	고용	주된 활동, 고용여부, 일하는 시간, 임금
	수입	가정의 소득 출처, 가정의 소득, 개인소득
	건강	활동의 제한, 만성, 일반적인 건강, 흡연, 알콜, 출생시 발달력
	정신적 건강	우울,
가족	가족의 기능	
	결혼만족도	
	사회적지지 (친구, 가족, 그밖의..)	
주거	소유주, 보조여부, 주거환경, 침실 수	
지역사회	이웃	만족도, 안전, 사회적 응집력, 문제, 자원봉사
	이웃 관찰 (면담자)	문제, 토지사용, 건물 상태.
학교	교사	아동의 성취, 행동, 교수실제, 부모의 참여, 교사의 인구학적 배경
	교장	학교내 학생, 규율문제, 부모의 참여, 교장의 인구학적배경
	수학테스트	
아동	인구학적 배경	
	건강	일반적 건강, 키, 몸무게, 활동수준, 건강상태, 상해, 만성적 상태, 활동제약, 의료서비스 사용여부, 약물, 트라우마적 사건
	출생정보	모의 출생건강, 출산과정 상세정보, 모와 아동의 출생후 건강, 수유방법
	기질	
	교육	교육수준, 학교유형, 언어결함, 행동문제, 성취태도, 기대감, 특별한 교육, 전학
	문해능력	읽기, 쓰기, 숙제
	활동	학령전, 교과수업 외, TV/비디오게임, 책임감
	행동	수면패턴, 수유, 까다로운 행동
	운동 및 사회성 발달	
	양육	긍정적 상호작용, 양육 기술, 기본적인 돌봄
	관계	
	가족 및 양육권	아동의 양육권, 부부의 연합, 별거, 가정밖에서 사는 형제,
	아동 보육	유형, 시간, summer care
	수용성 어휘	

10-11세 아동	친구 및 가족
	학교
	숙제
	정서 및 행동
	사춘기
	흡연, 음주, 약물
	활동
	자존감

2. Cycle 2 (1996-1997)

부모	사회경제적 요인
	교육
	노동 활동
	수입
	건강
	부모의 학교참여
	학습에 대한 부모의 기대
학교	학생인구
	규율 문제
	학교분위기
교사	교수실제, 인구학적배경
교장	인구학적 배경
아동	인구학적 배경
	건강
	출생정보
	운동발달
	기질
	학업성취, 교육, 학교 경험
	문해능력 읽기, 쓰기, 숙제
	학교 교과외 활동
	직업 경험
	사회적 관계
	부모와의 관계
	가족 및 양육권
	아동보육
	행동
	자존감
	흡연, 음주, 약물
	언어평가
수학계산 평가	
읽기능력 평가	

3. Cycle 3 (1998-1999)

부모	사회경제적 요인
	교육
	노동 활동
	수입
	건강
	부모의 학교참여
	학습에 대한 부모의 기대
학교	학생인구
	규율 문제
	학교분위기
교사	교수실제, 인구학적배경
교장	인구학적 배경
아동	인구학적 배경
	건강
	출생정보
	운동발달
	기질
	학업성취, 교육, 학교 경험
	문해능력
	학교 교과외 활동
	직업 경험
	사회적 관계
	부모와의 관계
	가족 및 양육권
	아동보육
	행동
	자존감
	흡연, 음주, 약물
	언어평가
수학계산 평가	
읽기능력 평가	

4. Cycle 4 (2000-2001) - Computer assisted interviewing

해당 연령	내용	
0-17세	도입부분	성별, 출생일, 혼인여부, 가족구성원간 관계, 거주 정보
0-17세	부모	교육, 노동, 수입, 건강, 가족 기능, 이웃, 사회적지지, 사회인구학적 특성
0-17세	아동 (부모보고)	교육, 건강, 의학적 생물학적 정보, 출생후 모의 직업, 아동발달, 기질, 문해능력, 의사소통, 활동, 행동, 긍정적 행동, 수면습관, 운동 및 사회적 발달, 관계, 양육, 사회인구학적 특성들
16-17세	청소년 (부모보고)	가정 외 장소로 이동, 교육, 노동, 진로포부, 수입, 건강, 활동, 사회적 지지
4-6세	PPVT-R	
4-5세	수지식 검사	

3-71개월	연령 및 발달 질문	의사소통능력, 대근육, 소근육기술, 문제해결기술, 개인 및 사회성 발달
4-5세	Who am I 검사	
7-15세	수학 계산 검사	
10-17세	자기보고식 검사	친구 및 가족, 학교, 자신과 관련, 정서 및 행동, 부모, 사춘기, 흡연 및 음주, 약물, 활동, dating, 건강, 돈
16-17세	인지검사	
School data 수집	교사	아동의 학업 수행, 행동, 교수실제, 교실 분위기
	교장	교육방식, 학교 분위기, 교육적 자원 이용, 학교 정책

5. Cycle 5 (2002-2003)

해당 연령	내용	
0-19세	도입부분	성별, 출생일, 혼인여부, 가족구성원간 관계, 거주 정보
0-17세	부모	교육, 노동, 수입, 건강, 가족 기능, 이웃, 사회적지지, 사회인구학적 특성
0-17세	아동 (부모보고)	교육, 건강, 의학적 생물학적 정보, 출생후 모의 직업, 아동발달, 기질, 문해능력, 의사소통, 활동, 행동, 긍정적 행동, 수면습관, 운동 및 사회적 발달, 관계, 양육, 사회인구학적 특성들
16-19세	청소년 (부모보고)	교육, 노동, 수입, 건강, 활동
4-5세	PPVT-R	
4-5세	수지식 검사	
4-5세	Who am I 검사	
8-15세	수학 계산 검사	
10-19세	자기보고식 검사	친구 및 가족, 학교, 자신과 관련, 정서 및 행동, 부모, 사춘기, 흡연 및 음주, 약물, 활동, dating, 건강, 돈, 문제해결
16-17세	인지검사	
School data 수집	교사	아동의 학업 수행, 행동, 교수실제, 교실 분위기
	교장	교육방식, 학교 분위기, 교육적 자원 이용, 학교 정책

6. Cycle 6 (2004-2005)

해당 연령	내용	
0-21세	도입부분	성별, 출생일, 혼인여부, 가족구성원간 관계, 거주 정보
0-17세	부모	교육, 노동, 수입, 건강, 가족 기능, 이웃, 사회적지지, 사회인구학적 특성
0-17세	아동 (부모보고)	교육, 건강, 의학적 생물학적 정보, 출생후 모의 직업, 아동발달, 기질, 문해능력, 의사소통, 활동, 행동, 긍정적 행동, 수면습관, 운동 및 사회적 발달, 관계, 양육, 사회인구학적 특성들
16-21세	청소년 (부모보고)	교육, 노동, 수입, 건강, 활동
4-5세	PPVT-R	

4-5세	수지식 검사	
4-5세	Who am I 검사	
10-15세	수학 계산 검사	
10-17세	자기보고식 검사	친구 및 가족, 학교, 자신과 관련, 정서 및 행동, 부모, 사춘기, 흡연 및 음주, 약물, 활동, dating, 건강, 돈, 문제해결
16-17세	문제해결검사	
18-19세	문해능력	
20-21세	산술능력 검사	

7. Cycle 7 (2006-2007)

해당 연령	내용	
0-17세	도입부분	성별, 출생일, 혼인여부, 가족구성원간 관계, 거주 정보
0-17세	부모	교육, 노동, 수입, 건강, 가족 기능, 이웃, 사회적지지, 사회인구학적 특성
0-9세, 12-17세	아동 (부모보고)	교육, 건강, 의학적 생물학적 정보, 출생후 모의 직업, 아동발달, 기질, 문해능력, 의사소통, 활동, 행동, 긍정적 행동, 수면습관, 운동 및 사회적 발달, 관계, 양육, 사회인구학적 특성들, 보육관련(보육기관과의 관계, 보육기관 선정 기준, 보육기관 비용 및 보조금 등)
16-23세	청소년 (부모보고)	교육, 노동, 수입, 건강, 활동, 직장내 훈련, 경제적 책임(신용, 채무, 건강 및 물리적 활동)
4-5세	PPVT-R	
4-5세	수지식 검사	
4-5세	Who am I 검사	
7-15	수학 계산 검사	
12-17세	자기보고식 검사	친구 및 가족, 학교, 자신과 관련, 정서 및 행동, 부모, 사춘기, 흡연 및 음주, 약물, 활동, dating, 건강, 돈, 문제해결
16-17세	문제해결검사	
18-19세	문해능력	
20-21세	산술능력 검사	

8. Cycle 8 (2008-2009)

해당 연령	내용	
0-17세	도입부분	성별, 출생일, 혼인여부, 가족구성원간 관계, 거주 정보
0-17세	부모	교육, 노동, 수입, 건강, 가족 기능, 이웃, 사회적지지, 사회인구학적 특성
0-7세, 14-17세	아동 (부모보고)	교육, 건강, 의학적 생물학적 정보, 출생후 모의 직업, 아동발달, 기질, 문해능력, 의사소통, 활동, 행동, 긍정적 행동, 수면습관, 운동 및 사회적 발달, 관계, 양육, 사회인구학적 특성들, 보육관련(보육기관과의 관계, 보육기관 선정 기준, 보육기관 비용 및 보조금 등)
16-25세	청소년 (부모보고)	교육, 노동, 수입, 건강, 활동, 직장내 훈련, 경제적 책임(신용, 채무, 건강 및 물리적 활동), 정치적 참여, 능력, 가족구성 및 생식력.
4-5세	PPVT-R	
4-5세	수지식 검사	
4-5세	Who am I 검사	
7-15	수학 계산 검사	
14-17세	자기보고식 검사	친구 및 가족, 학교, 자신과 관련, 정서 및 행동, 부모, 사춘기, 흡연 및 음주, 약물, 활동, dating, 건강, 돈, 문제해결
16-17세	문제해결검사	
18-19세	문해능력	
20-21세	산술능력 검사	

마. Early Childhood Longitudinal Studies – Birth cohort (ECLS–B)

1) 조사개요

국가명	USA
연구주제	Early Childhood Longitudinal Studies – Birth cohort (ECLS–B)
연구기간	2001–
연구목적	1) 아동의 발달, 학교 준비, 초기 학교경험을 검증 2) 아동의 출생시 및 이후의 다양한 발달시기에서의 아동의 지위, 상황에 대한 국가적 자료를 제공 3) 다양한 범위의 가족, 학교, 지역사회, 개인적 변인들 사이의 관계 분석. 자료제공
연구방법	1) 연구대상 – 2001년에 태어난 14000여명 아동을 대상. – 시기: 9개월, 2살, 4살. 유치원 입학시 응답(75%는 2006. 25%는 2007–2008)
	2) 조사방법 – 질문지, 측정활동 등 – 다양한 응답자: 아동, 부모, 교사, 보육기관 기관장 또는 교사 등.
연구내용	출생~유치원 입학기동안의 아동의 건강, 발달, 보육, 교육에 초점.
주관 기관	National Centre for Education Statistics
Funded by	U.S Department of Education Institute of Education Sciences
협력진	Department of Education, Department of Health and Human Services(HHS) Economic Research Service(ERS), Department of Agriculture
정보수집 관련 링크	http://nces.ed.gov/ecls/birth.asp

2) 조사내용

○ 아동 (측정)

	9개월	2살	취학전(4살)	유치원(2006)	유치원(2007)
인지	일반적 정신능력 (문제해결능력, 언어습득)	일반적 정신능력 (문제해결능력, 언어습득)	언어, 문해능력 수학 색깔 지식	언어, 문해능력 수학	언어, 문해능력 수학
사회정서	아동반응에 대한부모의 민감성 부모반응에 대한 아동의 명확성 주의, 흥미, 애정, 사 회적참여와 같은 행동	아동의 애착, 부모와의 관계 (안전성, 의존성, 유형) 주의, 흥미, 애정, 사회 적참여와 같은 행동 아동반응에 대한부모의 민감성 부모반응에 대한 아동의 명확성	아동반응에 대한부모의 민감성 부모반응에 대한 아동의 명확성 언어추진관련 부모의 행동 언어와 관련된 아동의 행동		
신체적	소근육기술 대근육기술 물리적 측정 (키, 몸무게, 등)	소근육기술 대근육기술 물리적 측정 (키, 몸무게, 등)	소근육기술 대근육기술 물리적 측정 (키, 몸무게, 등)	소근육기술 대근육기술 물리적 측정 (키, 몸무게, 등)	소근육기술 대근육기술 물리적 측정 (키, 몸무게, 등)

○ 부모

	9개월	2살	취학전(4살)	유치원(2006)
	가족구성 (인구학적배경)	가족구성 (인구학적배경)	가족구성 (인구학적배경)	가족구성 (인구학적배경)
임신 및 분만관련	-태아기 care정보 -임신전 몸무게 -임신 3개월전 흡연, 음주, 등 -신생아시기의 집중적 care 또는 병원치료 -첫째아이 낳을 때 연령 -Apgar점수 -분만방법 -태아무게 등			
아동영양 및 수유	모유/수유 수유방식 수유실제 스스로 먹는지 여부	모유/수유 수유방식 수유실제 영양 및 식습관	영양 및 식습관	영양 및 식습관

발달적 milestone	발달적 milestone (기기, 뒤집기, 의사소통)	발달적 milestone (기기, 뒤집기, 의사소통) 또래관계 배변활동 첫단어	발달적 milestone (기기, 뒤집기, 의사소통) 또래관계 학교준비(읽기, 세기, 색 구별) 의사소통능력	또래관계 학교준비(읽기, 세기, 색 구별)
아동기질	새로운 자극에 대한 반응 자기조절 아동들과 어울리는데 어려움	자기조절 주의 아동들과 어울리는데 어려움	자기조절 주의	
학교등록				학교등록 등록하지 못한 이유 홍스쿨 유치원적합성 성적 학교특성 바우처 사용
사회정서 발달 (애착)	아동과 떨어진 빈도		아동의 우정	
가정학습, 언어환경	아기, 양육에 대한 서적 사용 가정에서 사용하는 언어 아동과 활동하는 빈도	부모의 읽기행동 아동의 책 수 가정에서 사용하는 언어 도서관 이용수 아동과 대화하는 빈도 아동과 활동하는 빈도	아동의 책 수 도서관 이용수 컴퓨터 이용 과외활동 아동과 활동하는 빈도	아동의 책 수 도서관 이용수 컴퓨터이용 과외활동 아동과 활동하는 빈도
부(거주)참여	아동과 활동하는 빈도 아동을 돌보는 빈도	아동과 활동하는 빈도 아동에 대하여 배우자와 대화하는 정도 아동관련 결정에 대한 부의 영향		
가족일상 및 실제	수면	수면 식사 안전활동	수면 식사 안전활동	수면 식사 안전활동
부모의 태도와 아동양육	권위주의 아동발달에 대한 일반적 지식 양육에 대한 아버지태도	양육스타일 훈육방법 양육에 대한 아버지태도	교육수준에 대한 기대 유치원등록계획 양육스타일 훈육방법 양육경험	양육스타일 훈육방법 양육경험
아동care	친척, 다른 보육센터 보육을 받은 나이 주당 보육받은 시간 보육선택시 요인	친척, 다른 보육센터 보육을 받은 나이 주당 보육받은 시간	친척, 다른 보육센터 헤드스타트 보육을 받은 나이 주당 보육받은 시간 보육선택시 요인 자기 care 보육가용성	친척, 다른 보육센터 헤드스타트 주당 보육받은 시간 보육선택시 요인 자기 care 보육가용성 학교프로그램 이후 활동

아동건강	건강상태 평가 의학care장소 질병상태, 치료관련 상해여부 의학적 상태, 손상, 장애 산소호흡기사용, 무호흡 의료서비스, 중재	건강상태 평가 의학care장소 질병상태, 치료관련 상해여부 의학적 상태, 손상, 장애 의료서비스, 중재 치과진료	건강상태 평가 의학care장소 질병상태, 치료관련 상해여부 의학적 상태, 손상, 장애 의료서비스, 중재 치과진료 건강으로 인한 활동제외 의학처방	건강상태 평가 의학care장소 질병상태, 치료관련 상해여부 의학적 상태, 손상, 장애 의료서비스, 중재 치과진료 건강으로 인한 활동제외 의학처방
가족건강	가족구성원의 장애 응답자의 건강 응답자의 음주 응답자의 흡연 가족내 흡연 스트레스적 생활사건 우울, 정신적 건강요구	가족구성원의 장애 응답자의 건강 응답자의 음주 응답자의 흡연 가족내 흡연 가족 건강사 우울, 정신적 건강요구	가족구성원의 장애 의학처방 응답자의 건강 응답자의 음주 응답자의 흡연 가족내 흡연 우울, 정신적 건강요구	가족구성원의 장애 의학처방 응답자의 건강 응답자의 음주 응답자의 흡연 가족내 흡연 우울, 정신적 건강요구
부부관계 history	부부관계지위 부부history 생물학적 부 생사여부 현재결혼, 관계의질 갈등유형, 빈도 갈등해결 스타일	부부관계지위 생물학적 부 생사여부 현재결혼, 관계의질 갈등유형, 빈도 갈등해결 스타일 신체적 학대	부부관계지위 생물학적 부 생사여부 현재결혼, 관계의질 갈등유형, 빈도 갈등해결 스타일	부부관계지위 생물학적 부 생사여부 현재결혼, 관계의질
폭력토출			아동: 폭력목격/희생자 응답자: 폭력목격/희생자	아동: 폭력목격/희생자 응답자: 폭력목격/희생자
사회적 지지	정서적지지 경제적지지 양육조언 응답자의 부모 생사여부 응급상황지원 친구들과의 사회적 모임 빈도 지난해 종교적 행사 참여 지역사회활동 참여	친구들과의 사회적 모임 빈도 지난해 종교적 행사 참 여	양육조언 아동양육시 종교적 신념 의 중요성 지역기관/교회의지지 응급상황지원 문화적활동 참여 지역사회활동 참여	양육조언 아동양육시 종교적 신 념의 중요성 지역기관/교회의지지 응급상황지원 문화적활동 참여
이웃의 질		거주 안정성 자녀양육장소- 집 자녀양육장소- 이웃 이웃 안전 이웃의 사회적 응집성	거주 안정성 자녀양육장소- 이웃 이웃내 친척의 수	거주 안정성 자녀양육장소- 이웃 이웃내 친척의 수
응답자 관련정보	생년월일 성장해온 가족구조 부모의 교육수준 응답자의 교육수준 학업경험 교육 및 훈련참여 아동출생 1년전 고용 현재 고용여부, 직업특성 직업을 통한 이익 주된 언어	응답자의 교육수준 국적, 시민권 교육 및 훈련참여 현재 고용여부, 직업특성 직업을 통한 이익 직업만족도	응답자의 교육수준 교육 및 훈련참여 현재 고용여부, 직업특성 직업을 통한 이익 직업만족도	응답자의 교육수준 교육 및 훈련참여 현재 고용여부, 직업특성 직업을 통한 이익 직업만족도

배우자정보	아동과 지낸 기간 생년월일 학업성취 현재 교육 및 훈련참여 현재 고용상태, 직업특성 일자리소득	학업성취 현재 교육 및 훈련참여 현재 고용상태, 직업특성 일자리 소득	학업성취 현재 교육 및 훈련참여 현재 고용상태, 직업특성 일자리 소득	학업성취 현재 교육 및 훈련참여 현재 고용상태, 직업특성 일자리 소득
생물학적 부(비거주)	가정에서 지낸 기간 생년월일 교육성취 아동거주지와 거리및시간 아동지원 다른지원형태(의료,의복) 법적 양육권 생물학적 모와 연락수준	가정에서 지낸 기간 교육성취 아동거주지와 거리및시간 아동지원 다른지원형태(의료,의복) 법적 양육권 생물학적 모와 연락수준 아동에 대해 모와 이야기하는 빈도 아동관련결정내 부영향력 모와 갈등유형 갈등해결유형	가정에서 지낸 기간 아동거주지와 거리및시간 아동지원 다른지원형태(의료,의복) 법적 양육권 생물학적 모와 연락수준 아동에 대해 모와 이야기하는 빈도 아동관련결정내 부영향력 모와 갈등유형 갈등해결유형	가정에서 지낸 기간 아동거주지와 거리및시간 아동지원 다른지원형태(의료,의 복) 법적 양육권 아동에 대해 모와 이야기하는 빈도 아동관련결정내 부영향력 갈등해결유형
가정내 식품량	식품의 충분량,	식품의 충분량,	식품의 충분량,	식품의 충분량,
복지 및 공공지원	식품권 할인 구매권 TANF(빈곤가족한시부조) 의료보험 WIC(여성, 유아, 아동 식품보조 프로그램)	식품권 할인 구매권 TANF(빈곤가족한시부조) 의료보험 WIC(여성, 유아, 아동 식품보조 프로그램)	식품권 할인 구매권 TANF(빈곤가족한시부조) 의료보험 WIC(여성, 유아, 아동 식품보조 프로그램) 다른 지원형태 감면 및 무료 급식	식품권 할인 구매권 TANF(빈곤가족한시부 조) 의료보험 WIC(여성, 유아, 아동 식품보조 프로그램) 다른지원형태 감면 및 무료 급식 학교에서 조식 제공
가정 수입 및 자산	가계 수입기여 성인수 지난해 가계수입 거주유형 주택가치 차량소유 주식 및 예금	가계 수입기여 성인수 지난해 가계수입 거주유형 주택가치 차량소유 주식 및 예금	가계 수입기여 성인수 지난해 가계수입 거주유형 주택가치 차량소유 주식 및 예금	가계 수입기여 성인수 지난해 가계수입 거주유형 주택가치 차량소유 주식 및 예금

○ 부 (거주)

	9개월	2살	취학전(4살)
가정 학습환경 및 참여	아동과의 활동유형,빈도 (노래부르기)	아동과의 활동유형,빈도 (노래부르기) 부의 읽기 활동 아동의 텔레비전 상호작용 아동에 대한 응답자와의 대화빈도	아동과의 활동유형,빈도 (노래부르기)
태아,신생아 경험	원해서 낳은 아이인가 여부 자녀출생이전 활동(초음파) 출생상황 처음 아기를 안은 때	원해서 낳은 아이인가 여부(새아빠) 처음 아기를 안은 때(새아빠)	원해서 낳은 아이인가 여부(새아빠) 처음 아기를 안은 때(새아빠)
아동발달에 대한 지식	아동발달에 대한 일반적 지식		
훈육, 양육통제		지난 주 아동을 체벌한 빈도 지난주 타임아웃 사용빈도 다양한 훈육양식 사용 양육스타일	지난 주 아동을 체벌한 빈도 지난주 타임아웃 사용빈도 다양한 훈육양식 사용 양육스타일
양육실제	자녀를 돌보는 빈도 의사결정에서의 영향력	자녀를 돌보는 빈도 자녀와의 식사 빈도 의사결정에서의 영향력	자녀를 돌보는 빈도 자녀와의 식사 빈도 의사결정에서의 영향력
아버지됨에 대한 태도	아버지됨에 대한 감정 아동을 위한 중요한 일 아버지로서의 자기 평가 자녀에 대한 감정/기쁨	아버지됨에 대한 감정(새아빠) 아동을 위한 중요한 일 아버지로서의 자기 평가 자녀에 대한 감정/기쁨	아버지됨에 대한 감정 아버지로서의 자기 평가
아동과의 분리	밤사이에 아동과 분리된 빈도 일주일 또는 이상 아동과 분리된 빈도		
배우자와의 현재 관계	현재 결혼, 관계의 질 갈등해결 유형	현재 결혼, 관계의 질 갈등빈도 및 유형 갈등해결 유형	현재 결혼, 관계의 질 갈등빈도 및 유형 갈등해결 유형
부의 자녀양육 및 결혼 history	결혼횟수 생물학적 자녀의 수 첫째자녀가 출생시 연령 집밖에서 사는 생물학적 자녀수 그밖에 사는 자녀에 대한 지원	결혼횟수(새아빠) 생물학적 자녀의 수(새아빠) 집밖에서 사는 생물학적 자녀수(새아빠) 그밖에 사는 자녀에 대한 지원(새아빠)	결혼횟수(새아빠) 생물학적 자녀의 수(새아빠) 첫째자녀가 출생시 연령(새아빠) 집밖에서 사는 생물학적 자녀수(새아빠) 그밖에 사는 자녀에 대한 지원(새아빠)

배경 정보	태어난 해, 날짜 국적 미국으로 이주시 연령 시민권 모국어 영어문해수준	태어난 해, 날짜(새아빠) 국적(새아빠) 시민권 (새아빠)	태어난 해, 날짜(새아빠) 국적(새아빠) 시민권 (새아빠)
교육 및 고용	교육성취 학교경험 현재 교육 및 훈련에 참여 현재 고용여부, 직업특성 현재 직업을 통한 소득	교육성취(교육성취) 직업 및 재정만적도	교육성취 현재 교육 및 훈련에 참여 현재 고용여부, 직업특성 직업 및 재정만적도
건강	전반적 건강 건강문제로 인한 학업/직장 제한 우울 정서적/심리적 문제 현재 흡연행동 현재 음주행동 부정적 생활사건 정신적 건강요구	전반적 건강 현재 흡연행동 현재 음주행동 가족 건강력	전반적 건강 건강문제로 인한 학업/직장 제한 현재 흡연행동 현재 음주행동
역사/ 아버지됨 경험		자신의 아버지의 양육방식 자신의 아버지가 모델인 정도	
가족 배경	가족 구조 확대 가족확대 동안 사회 공적 지원 자신의 부모의 교육성취	가족확대 동안 사회 공적 지원	가족확대 동안 사회 공적 지원
사회적 지지, 지역사회 참여	자신의 부모와의 친밀감 종교행사참여 종교적 중요성 확대가족으로부터의 지원	종교행사참여 종교적 중요성 지역사회서비스에 참여 친구와의 모임 확대가족으로부터의 지원 문제발생시 부르는 사람	종교적 중요성 지역사회서비스에 참여

○ 부 (비거주)

	9개월	2살
아동과의 활동	아동과의 활동유형,빈도 (노래부르기)	아동과의 활동유형,빈도 (노래부르기) 부의 읽기 활동 아동의 텔레비전 상호작용 아동에 대한 응답자와의 대화빈도

아동과 보내는 시간	아동을 본 마지막 시기 아동과 보내는 시간의 빈도 및 양	아동을 본 마지막 시기 아동과 보내는 시간의 빈도 및 양
태아, 신생아 경험	원해서 낳은 아이인가 여부 처음 아기를 안은 때	원해서 낳은 아이인가 여부(새아빠) 처음 아기를 안은 때(새아빠)
훈육, 양육통제		지난 주 아동을 체벌한 빈도 지난주 타임아웃 사용빈도 다양한 훈육양식 사용 양육스타일
양육실제	의사결정에서의 영향력	자녀를 돌보는 빈도 자녀와의 식사 빈도 의사결정에서의 영향력
아버지됨에 대한 태도	아버지로서의 자기 평가 자녀에 대한 감정/기쁨	아버지됨에 대한 감정(새아빠) 아동을 위한 중요한 일 아버지로서의 자기 평가 아버지에 대한 요구를 향한 태도 자녀에 대한 감정/기쁨
아동모와의 현재 관계	갈등빈도 및 유형 갈등해결 유형 아동모와의 관계의 질 아동관련 대화의 빈도	갈등빈도 및 유형 갈등해결 유형 아동모와의 관계의 질 아동관련 대화의 빈도
부의 자녀양육 및 결혼 history	생물학적 자녀의 수 첫째자녀가 출생시 연령	생물학적 자녀의 수 첫째자녀가 출생시 연령(새아빠)
비거주 부의 참여	아동을 위한 선택된 행동의 빈도 (기저귀 갈기, 옷사주기) 아동가정을 위한 선택된 행동의 빈도 (집수리 돕기)	아동을 위한 선택된 행동의 빈도 (기저귀 갈기, 옷사주기) 아동가정을 위한 선택된 행동의 빈도 (집수리 돕기)
법적 권리, 아동지원	아동지원 유형(형식적,비형식) 추정된 아동지원 금액 실제 아동지원 금액	아동지원 유형(형식적,비형식) 추정된 아동지원 금액 실제 아동지원 금액
배경 정보	태어난 해, 날짜 국적 시민권	태어난 해, 날짜(새아빠) 국적(새아빠) 시민권 (새아빠)
교육 및 고용	교육성취 현재 고용여부, 직업특성	교육성취(교육성취)
건강	우울 현재 흡연행동 현재 음주행동	전반적 건강 가족 건강력
사회적 지지, 지역사회 참여		종교행사참여 빈도 지역사회서비스에 참여
수입	함께 사는 사람의 수 부의 총수입	함께 사는 사람의 수

○ 교사

	유치원(2006)	유치원(2007)
아동의 사회적 발달	다른 아동과의 상호작용 학습에 대한 태도 자기 조절(주의집중, 자리앉기 유지)	(동일)
교실 특성	교실내 아동의 성과 수 교실내 아동의 인종,민족 staff의 수 영어유창성에 한계를 보이거나 특별한 도움이 필요한 아동의 수	(동일)
프로그램 특성	종일/반일 주당 시간 교실 유형(일반적/특수교육 등)	(동일)
교실 활동	흥미 위주 학업적 활동의 빈도 신체활동 빈도 비구조 시간의 빈도(자유놀이) 지도시 사용하는 언어 도서관 이용	(동일)
교수적 활동 커리큘럼	과목에 따른 집단 활동 형태 다양한 읽기, 언어기술을 가르치는 빈도 특수적 읽기, 수학 시리즈 사용 컴퓨터 사용의 목적과 빈도 과학 및 사회에서 다루는 주제	(동일)
평가	다양한 평가기준의 중요성 교사의 평가 기준(표준) 평가도구	(동일)
유치원으로 전환	아동을 준비시키는 조직된 활동	(동일)
가정/학교 연결 태도	부모,교사 회의 다양한 학교준비기술의 중요성 부모가 아동을 준비시키는 역할 및 취학전 경험의 중요성 직업 만족도	(동일)
교사배경	인구학적 배경 교육 경력기간 자격증명 전문적 발달 및 훈련 활동	(동일)

○ Care Provider: Center Director

	2세	취학전(4세)	유치원(6세)
센터 정보	센터유형(영리/비영리) 재정적 후원 승인 인증받은 아동의 수 평균 수업료 건물유형(학교/가정)	센터유형(영리/비영리) 재정적 후원 승인 인증받은 아동의 수 평균 수업료 보조금 건물유형(학교/가정)	센터유형(영리/비영리) 재정적 후원 승인 인증받은 아동의 수 평균 수업료 보조금 건물유형(학교/가정) 프로그램 유형
staffing	책임자 기간 전일제/반일제 교사의 수 작년 이직률	책임자 기간 전일제/반일제 교사의 수 작년 이직률	책임자 기간 전일제/반일제 교사의 수 작년 이직률
센터 서비스	건강 및 발달적 검사 아픈아동 돌봄 서비스 제공 행정적 의료 식품에 대한 연방정부의 상환 수령 Head Start에 의해 아동이 위탁되었는지 여부 Head Start와 협력하는지 여부	건강 및 발달적 검사 아픈아동 돌봄 서비스 제공 식품에 대한 연방정부의 상환 수령 Head Start에 의해 아동이 위탁되었는지 여부 Head Start와 협력하는지 여부	건강 및 발달적 검사 아픈아동 돌봄 서비스 제공 식품에 대한 연방정부의 상환 수령 Head Start에 의해 아동이 위탁되었는지 여부 Head Start와 협력하는지 여부

○ Wrap-Around Early Care and Education Provider: Center Director

	유치원(2006)	유치원(2007)
센터 정보	프로그램 유형 센터유형(영리/비영리) 재정적 후원 승인 및 인증 평균 수업료 보조금 아동과의 관계	동일
staffing	책임자 기간 전일제/반일제 교사의 수 작년 이직률	동일
센터 서비스	건강 및 발달적 검사 아픈아동 돌봄 서비스 제공 식품에 대한 연방정부의 상환 수령 Head Start에 의해 아동이 위탁되었는지 여부 Head Start와 협력하는지 여부	동일

