

Pedagogy

2015년 대비

함께하는 교육학

· 논술 이론편

-상-

전태련 편저

20₁₁ 12



캠버스
☐ 도서출판

원하는 것을 당장 얻지 못하고 유예된 채로 기다려야 한다는 것은 참으로 고통스러운 일이다.

유예된 시간이 지난다고 해서 원하는 것을 꼭 얻을 수 있다는 보장이 없을 때는 더욱 괴롭다. 그런데도 가야 할 길이 여기뿐이라는 생각이 들면 더욱 절망스러워진다.

힘이 들고 고통스러워도 갈 수밖에 없는 이 여정은 우리에게 어떤 의미일까?

어떻게 보내야 의미 있는 시간이 되고 목표에 이를 수 있을까?

그 길을 가고 있을 때는 그토록 힘들고 고통스러워 도망가고 싶어 했으면서도, 지나고 나면 현직에 있는 지금보다 그 시절이 더 행복했었다고 고백하는 선생님들이 많다.

살면서 어려움에 처하게 되면 그 시절이 떠오르고 그 시절을 생각하면 왠지 모르게 가슴이 벅차오른다고 이야기하는 선생님들도 있고, 시험을 준비하며 보냈던 노량진 근처에만 와도 가슴이 뛰는 선생님들도 있다.

이유는 뭘까? 물론 결과가 좋았기 때문일 것이다. 영광의 날이 오면 과거는 항상 찬란해 보이는 법이니까. 그런데 그뿐일까? 만일 결과가 좋아서 그 시절이 행복하게 느껴진다면 그 때를 생각하면서 가슴이 벅차오르고 힘이 솟는 것은 왜일까?

산을 넘기 위해 넘어지고 미끄러지고 깨지는 과정에서, 그냥 산을 내려가 버리고 싶다는 생각을 수도 없이 하고, 그런 생각을 했다는 것에 절망하고, 이 정도에 절망하는 자신의 모습에 더욱 좌절하면서도 끝내 버텼던 그 힘이 내공으로 변해 에너지원이 되었기 때문이다.

그래서 그 시간을 생각하기만 해도 가슴이 벅차오르고 힘이 생기는 것이다.

시험을 준비하는 시간은 자신과 마주하는 시간이고, 자신을 느끼는 시간이고, 앞으로의 인생을 위해 내공을 쌓는 시간이다. 이 시간은 또한 교육의 방향이 왜 전인교육이어야 하는지 알게 되는 시기이기도 하다. 아무리 머리가 좋아도 체력이 없으면 버틸 수 없고, 아무리 체력이 좋아도 마음이 다스려지지 않으면 책상 앞에 자신을 얹혀 놓을 수 없다는 것을 절감하게 될 테니까.

우리가 죽어서라도 가기를 원하는 곳이 천국이다. 그런데 천국을 뜻하는 단어인 'Heaven'의 어원은 'here and now'라는 의미이다. '지금 이 자리'가 천국이라는 것은, 우리가 목표를 달성했을 때만 행복한 것이 아니라 그를 위해 나아가는 매 순간 순간 행복할 수 있다는 뜻이다. 이는 매 순간 행복하기 위해 노력하다 보면 어느새 천국에 다가가게 된다는 의미이기도 하다. 매 순간 행복하기 위해 노력하는 것이 천국에 이르는 지름길이라면, "늘 행복하기 위해 노력하는 것"이 바로 힘들고 어려운 여정을 우리 것으로 만들고, 원하는 목표에 확실하게 도달할 수 있는 최고의 전략이 될 것이다.

우리가 이 힘든 여정 속에서도 행복을 느낄 수 있을까? 있다면 언제일까? 행복을 거창한 것으로 여기는 착각에서만 벗어나면 행복은 의외로 쉽게 다가선다. 계획대로 정해진 시간에 책상 앞에 앉게 되었을 때, 읽고 있는 책의 내용이 쉽게 파악이 될 때, 풀고 있는 문제의 답이 잘 찾아질 때, 많은 유혹을 뿌리치고 목표한 시간까지 버텼을 때 우리는 행복감을 느낀다.

하루의 공부를 계획대로 끝내고 어둠을 마주하며 도서관을 나설 때의 뿌듯함이 행복이 아니라면 대체 무엇이겠는가?

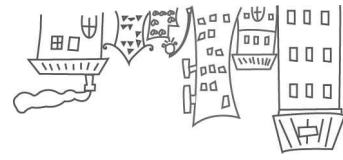
그런데 공부를 해봐서 알듯이 간단해 보이는 이 행복도 쉽지는 않다. 쉬워 보이는 행복도 늘 느끼지 못하는 이유는 무엇일까? “하다 보면 어떻게 되겠지.” 하는 막연한 기대 때문이다. 구체적인 전략과 방법 없이 그저 시간을 보내다 보니 공부를 시작하는 시간, 끝내는 시간이 뒤죽박죽이어서 행복하지 못하고, 남이 좋다는 책, 남이 좋다는 학습 방법을 막연히 따르다 보니 책을 읽어도 머리에 들어오지 않고, 효율도 나지 않아 괴롭고, 문제를 어떤 방식으로 어떻게 풀어야 하는지도 모른 채 풀고 있으니 지겹고 고통스럽다. 행복하기는커녕 이걸 과연 꼭 해야 하나 하는 생각밖에 나지 않아 괴로울 뿐이다.

행복은 그저 오지 않는다. 끊임없이 변화하는 존재인 인간이 머물러 있으려 하는 한 다가설 수 없다. 행복은 마음을 열고, 보다 더 나은 것을 위해 끊임없이 노력하는 과정에서 얻어진다. 어느 시간에 무엇을 하는 것이 보다 효율적인지 고민하고 있는 학습 방법보다 더 나은 방법을 찾기 위해 노력하고, 보다 정확한 자료 정리 방법을 연구하고, 스트레스를 제대로 푸는 보다 나은 방법을 찾으려고 애쓰는 과정에서, 찾은 것을 실행하기 위해 노력하는 과정에서 행복이 다가 온다. 그리고 이 행복들에 이어 목표 도달이라는 행복이 이어진다.

1년이라는 시간은 생각보다 짧다. “하다 보면 어떻게 되겠지.” 라는 막연한 생각을 가지고 있는 사람들에게는 더욱 짧다. 보다 나은 것으로의 변화를 위해 끊임없이 노력하지 않으면 아무런 의미도 없이 흘러가버린다. 운도 막연히 기다리는 사람에게는 오지 않는 법이다.

시험 준비를 시작하는 지금, 매 순간 행복하기 위한 고민을 시작하지 않으면 내년 이맘 때 쯤 절망감 속에서 다시 이 글을 읽게 될지도 모른다.

전태련



제 2 장 교수 - 학습 & 교육공학

♣ 1 절 교수설계

- 01 교수설계의 기초 / 247 ▣보충 / 253
- 02 교수설계 모형 / 257 ▣보충 / 262
- 03 교수설계의 실제 / 264 ▣보충 / 272

♣ 2 절 교수이론

- 01 캐롤, 스키너의 교수이론 / 274
- 02 오수벨의 유의미 교수이론 / 277 ▣보충 / 286
- 03 브루너의 발견학습과 마씨알라스의 탐구수업 / 288
- 04 가네의 교수이론 / 293 ▣보충 / 303
- 05 켈러의 ARCS 이론 / 306 ▣보충 / 312
- 06 라이켈루스의 교수이론 / 315 ▣보충 / 323
- 07 메릴의 내용 - 요소 제시이론 / 326

♣ 3 절 학습자 중심 교수설계

- 01 구성주의 교수이론 / 331 ▣보충 / 356
- 02 협동학습 / 360 ▣보충 / 376
- 03 개별화 교수법 / 379 ▣보충 / 381

♣ 4 절 수업방법

- 01 강의법과 토의법 / 385
- 02 프로젝트법, 발견학습, 탐구수업 / 391

♣ 5 절 교육공학

- 01 교육공학의 기초 / 396
- 02 교육공학 이론의 발달 / 400 ▣보충 / 404
- 03 교수매체 / 407 ▣보충 / 415
- 04 컴퓨터의 교육적 활용 / 426 ▣보충 / 432
- 05 멀티미디어 활용교육 / 434
- 06 인터넷 활용수업 / 440 ▣보충 / 450

C O N T E N T S

제 3 장 교육평가, 교육연구

♣ 1 절 교육평가의 의의

- 01 교육평가의 개념 / 455 ▣보충 / 460
- 02 교육평가 모형 / 463 ▣보충 / 467

♣ 2 절 교육평가의 유형

- 01 참조 준거에 의한 평가 유형 / 468 ▣보충 / 477
- 02 진단평가, 형성평가, 총괄평가 / 478
- 03 수행평가 / 486 ▣보충 / 493

♣ 3 절 평가도구의 특성

- 01 타당도 / 497 ▣보충 / 503
- 02 신뢰도와 객관도 / 504

♣ 4 절 교수목표와 평가문항의 제작

- 01 Bloom의 교수목표 분류 / 511 ▣보충 / 516
- 02 문항의 제작 / 519 ▣보충 / 524
- 03 문항분석 / 527 ▣보충 / 533

♣ 5 절 교육통계

- 01 교육평가의 기초통계 개념 / 537 ▣보충 / 549
- 02 관계분석을 위한 통계 방법 / 550 ▣보충 / 553

♣ 6 절 교육연구

- 01 실험연구 / 555 ▣보충 / 560
- 02 실험설계 / 565
- 03 질적 연구 / 570

•색인(index) 575



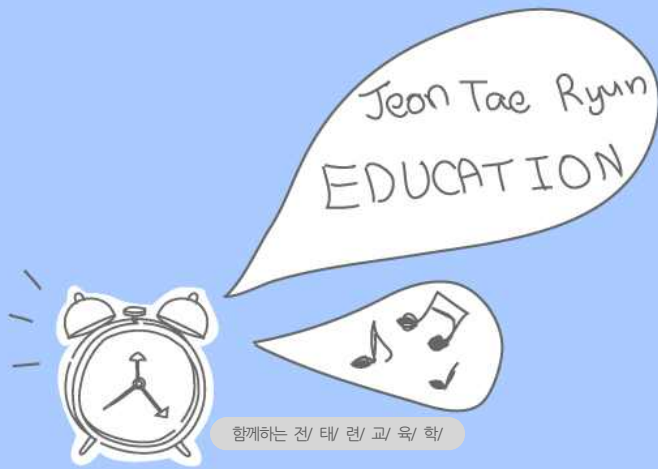
C O N T E N T S

교육심리

1 장

♣ 1 절	인지발달이론	...	9
♣ 2 절	정의적 특성의 발달	...	52
♣ 3 절	학습에 대한 이해	...	79
♣ 4 절	학습동기	...	158
♣ 5 절	학습자의 개인적 특성	...	200

20₁₁ 12



함께하는 전/태/린/교/육/학/





1 절

인지발달이론

01 발달의 기초



출제 방향 분석

발달의 개념과 원리, 아동 발달에서 논란이 되고 있는 자연성숙론과 환경경험론 등은 중등 임용 시험에서 독립 문제로 출제될 가능성은 거의 없다. 그러나 앞으로 보게 될 여러 발달이론들의 기초가 된다는 의미에서 그 내용 정도는 알아두는 것이 좋다.

1 발달의 의의

(1) 발달의 개념

① 발달

㉠ 유전과 환경의 상호작용으로 인한 전 생애 동안의 변화

발달은 유전적 요인으로 인한 자연스러운 변화인 성숙(maturation)과 환경적 자극, 즉 경험으로 인한 학습(learning)의 상호작용으로 수태에서 사망에 이르기까지 전 생애 동안 연령 증가에 따라 일어나는 신체·운동·인지·정서 및 성격상의 변화를 의미한다. 이러한 변화들 중 순서와 패턴이 있고 비교적 지속적인 변화를 가리킨다. 그러므로 일시적인 외모, 생각, 행동에서의 변화는 발달에서 제외된다.

㉡ 상승적 변화와 하강적 변화 모두 포함

발달적 변화는 대체로 출생에서 청년기까지의 전반부에서는 상승 곡선을 나타내며, 후반부에서는 하강 곡선을 나타내게 된다.

② 성숙

㉠ 유전적 요인에 의한 자연스러운 변화

성숙이란 환경의 영향에 관계없이 유전적 프로그램에 따라 나타나게 되는 자연스러운 변화를 의미한다.



각인현상 (imprinting)

새들이 알에서 부화한 뒤 아주 짧은 특정한 시점에 움직이는 물체를 어미인양 따라다니게 되는 현상을 말한다. 각인현상은 종(種) 특유의 유전적 요인이 특정한 시기에 나타난 것이다.



**결정적 시기
(critical period)**

새로운 유전적 요인이 나타나 변화가 급격하게 이루어지는 시기를 의미한다.

㉔ **일정한 시기에 발생**

성숙은 일정 기간에 걸쳐 일어난다. 유전적 요인이 나타나는 시기를 결정적 시기(critical period)라고 한다.

㉕ **성장**

개체의 전 생애동안 일어나는 '양적인 변화'를 성장이라고 본다. 그래서 양적인 변화를 성장이라고 하고, 질적이고 양적인 변화를 모두 포함하는 것을 발달이라고 보는 견해가 일반적이다.

(2) 발달의 사례

① **언어발달**

언어의 경우 구강기관과 뇌의 성숙이 이루어졌을 때 환경적 자극이 주어지면 발달하게 된다. 즉 언어발달은 성숙과 학습의 산물이다.

② **인지능력, 정서적 능력의 발달**

인지능력, 도덕성, 성격, 자아개념, 사회성, 운동능력의 변화 또한 성숙과 학습의 상호작용으로 발생하는 발달적 변화에 해당된다.

2 발달의 일반적 원리

(1) 발달은 유전(성숙)과 환경(학습)의 상호작용에 의하여 이루어진다.

- ① 유전적 성숙은 발달에 영향을 미치며, 경험과 학습은 발달을 강화시키는 역할을 한다.
- ② 아동의 유전적 성숙도가 다를 경우 같은 환경적 자극이 주어져도 발달의 정도가 달라지게 된다. 예를 들어, 초등학교 1학년 아동과 중학교 1학년 아동에게 같은 수학 수업을 하더라도 풀 수 있는 수학문제의 수준은 다르다.
- ③ 유전적 성숙의 수준이 같을 때 환경적 자극(경험과 학습)을 더 많이 받은 아동의 발달 속도가 빠르다.

(2) 발달에는 순서가 있으며, 이 순서는 일정하다.

- ① 영아기의 아이들은 먼저 앉을 수 있게 된 다음 걸을 수 있게 되며, 웅얼이를 한 다음 말을 할 수 있게 되며, 자신의 눈으로 세상을 볼 수 있게 된 다음 다른 사람들이 세상을 어떻게 보는 지 상상할 수 있게 된다.
- ② 발달은 상체에서 하체의 방향으로 이루어진다. 즉 머리에서 손이나 발쪽으로 발달해 간다.
- ③ 인간의 발달은 전체 활동에서 특수 활동의 방향으로 이루어진다. 모든 운동 활동은 몸의 전체 활동이 먼저 나타난 다음 세분된 특수 활동이 나타나게 된다. 이러한 발달의 순서는 일정하여 바뀌지 않는다.



(3) 발달에는 결정적 시기가 있다.

- ① 타고난 유전적 속성이 나타나는 시기에 적절한 환경적 자극을 주면 그 특성이 가장 잘 발달할 수 있게 되는데, 이 시기를 결정적 시기라고 한다.
- ② 태어난 지 3개월밖에 되지 않는 영아에게 아무리 언어적 자극을 주더라도 언어 발달이 이루어지지 않는다. 그러나 뇌와 구강기관이 성숙되는 생후 1년 전후에 많은 언어적 자극을 주면 언어발달이 급격하게 이루어질 수 있다.

(4) 발달에는 개인차가 있다.

- ① 발달의 순서는 일정하지만 그러한 특성이 발달하는 시기에는 개인차가 있다. 9개월이 되면서 말을 하는 아이가 있는 반면, 18개월이 넘어도 제대로 말을 못하는 아이가 있다.
- ② 이러한 발달의 개인차는 유전과 환경의 차이에서 나타나게 된다.

(5) 발달은 분화와 통합의 과정이다.

- ① 인간의 각 기관이나 기능은 처음에는 분화되어 있지 않으나 점차 부분적이고 특수한 형태로 분화되어 가며, 그와 동시에 분화된 기관과 기능들이 서로 통합되어 새로운 체제를 형성한다.
- ② 아기는 물건을 잡으려 할 때 처음엔 먼저 몸을 물건 쪽으로 구부리다가 이 활동이 분화되어 팔을 뻗치고, 이것이 다시 분화되어 손목을 움직이며, 거름 분화되어 손가락을 사용하게 된다. 그러나 팔도 뻗치고 손목과 손가락을 사용하며 몸을 구부리는 활동은 결국 원하는 물건을 붙잡아 쥐는 행동으로 통합되어, 마침내 원하는 대로 목표물을 잡게 된다.

(6) 발달은 상호 관련되어 있다.

- ① 발달의 각 측면은 상호 밀접히 관련되어 있다. 신체발달은 지적인 발달이나 도덕성과 관련되어 있고, 정서발달 역시 사회성발달이나 성격발달과 관련되어 있다. 그러므로 한 측면의 발달은 다른 여러 측면의 발달과 각기 독립적으로 이루어지는 것이 아니라 서로 밀접히 관련되어 영향을 주고받는다.
- ② 신체발달에서 조숙한 아동이 지적발달에서 앞서기도 하며, 신체발달이 빠른 아동이 성취동기도 높고 경쟁적이며 호기심이 강하기 때문에, 적극적인 성격으로 발달할 수 있다.

(7) 연령증가에 따라 발달경향의 예측이 점점 어려워진다.

- ① 유아기에는 유전적 요인의 영향을 더 많이 받으나, 나이가 들어 갈수록 환경의 영향을 더 많이 받게 된다.
- ② 유전적 요인에 의한 변화, 즉 성숙은 어느 정도 프로그램화되어 있어 예측이 쉬우나 환경에 의한 변화, 즉 학습과 경험은 예측이 어렵다. 따라서 아동이 성장해 갈수록 발달 경향을 예측하는 것은 더욱 어려워진다.



(8) 장기적 발달은 계속적이지만 단기적 발달은 불규칙적이다.

- ① 아동의 발달은 장기적인 측면에서 보면 계속적이지만 특정한 시기를 놓고 보면 불규칙적이다.
- ② 신장의 경우 어느 시기에는 거의 크지 않다가 특정한 시기에는 갑자기 크기도 한다. 그러나 이러한 단기적인 불규칙성에도 불구하고 장기적 발달은 계속적이고 규칙적이다.



1. 해비거스트(Havighurst)의 발달과업

(1) 발달과업의 의의

① 발달단계에서 습득해야 할 행동형태

해비거스트는 인간 발달에는 그 개개의 단계에서 누구나 습득해야 할 행동형태가 있으며, 그것을 습득하게 되면 다음 단계에서도 잘 적응할 수 있으나 제대로 습득하지 못했을 때에는 적응 상에 지장이 초래되어 사회적으로 부적응 상태에 처하게 된다고 주장했다. 그는 각각의 발달단계에서 습득해야 할 행동 형태를 발달과업(developmental tasks)이라고 규정했다.

② 발달과업은 일종의 교육목표

발달과업은 각 발달단계에서 누구나 습득해야 할 행동 형태이므로 일종의 교육목표와 같은 역할을 한다.

③ 자연성숙론의 입장

발달과업은 발달에는 적정시기가 있고, 아동의 심신이 성숙되어 있을 때(준비성) 학습이 효과적이라는 자연성숙론의 입장을 대변한다.

(2) 발달 단계별 발달과업

① 유아기

- ㉠ 운동면 : 보행, 말하기, 배설통제
- ㉡ 정신면 : 사회적 물리적 단순개념의 형성, 원초적 양심의 발달
- ㉢ 사회면 : 부모, 형제들과의 정서적 관계형성

② 아동기

- ㉠ 운동면 : 신체적 기초기능의 습득, 운동기능 간의 협동
- ㉡ 정신면 : 읽기, 쓰기, 셈하기의 기본기능의 학습, 성역할의 습득, 일상생활에서 필요한 기본개념의 형성
- ㉢ 사회면 : 동년배들과 어울릴 줄 알, 사회집단과 제도에 대한 태도의 발달

③ 청년기

- ㉠ 운동면 : 급격한 성장과 사춘기의 신체적 변화를 받아들임
- ㉡ 정신면 : 여러 가지 지적 기능과 개념의 형성, 직업의 선정과 준비
- ㉢ 사회면 : 부모로부터의 정서적 독립, 동년배와의 새로운 관계형성, 사회적 행동에 대한 책임

④ 성년초기

- ㉠ 정신면 : 직장생활에서 필요한 기능 및 사회적 역할과 기능의 학습, 직업 생활의 수용
- ㉡ 사회면 : 배우자의 선정과 가정 형성, 성인으로서의 생활양식의 습득, 동호집단의 발견

(3) 학교수준에 따른 발달과업

① 취학전기



보충자료

- ㉠ 신체적 사회적 현실에 대한 단순개념의 형성
 - ㉡ 부모, 형제 및 다른 사람들과의 정서적 관계 형성
 - ㉢ 선악의 구분과 양심의 발달
- ② 초등학교시기
- ㉠ 일상생활에서의 유희에 필요한 신체적 기능의 습득
 - ㉡ 동년배들과 어울릴 줄 알
 - ㉢ 일상생활에 필요한 개념의 발달
 - ㉣ 읽고, 쓰고, 셈하기의 기본기술의 발달
 - ㉤ 남녀 간의 적절한 성역할의 학습
 - ㉥ 양심, 도덕 및 가치척도의 발달
 - ㉦ 독자적 학습습관의 형성
 - ㉧ 사회집단과 제도에 대한 태도의 발달
 - ㉨ 성장하는 유기체로서 자신에 대한 건전한 태도의 형성
- ③ 중등학교시기
- ㉠ 남녀 동년배와 새롭고 성숙한 태도의 형성
 - ㉡ 남녀의 사회적 역할의 습득
 - ㉢ 자신의 체격을 인정하며 신체의 효율적 사용을 익힘
 - ㉣ 부모와 다른 성인들로부터의 정서적 독립
 - ㉤ 경제적 독립과 직업선정 및 그 준비
 - ㉥ 결혼과 가정생활의 준비
 - ㉦ 시민으로서 필요한 지식기능과 개념의 발달
 - ㉧ 사회적으로 책임 있는 행동의 형성
 - ㉨ 행동의 지표로서의 가치 및 윤리체계의 습득

2. 자연성숙론과 환경경험론

(1) 자연성숙론

- ① 성숙이 발달의 가장 중요한 요소
자연성숙론은 유전론에 근거하여 아동발달에 있어, 유전적 요인이 실현되는 '성숙' 이 가장 중요한 요소라고 주장한다.
- ② 발달에는 적정시기가 존재
유전적 요인은 일정한 시기에 나타나게 되므로 인간발달에는 적정시기(critical period)가 존재한다.
- ③ 학습준비성에 맞는 교육 필요
교육은 유전적 요인이 나타나는 적정시기, 즉 학습을 할 수 있는 준비성(rediness)이 갖추어졌을 때 실시되어야 효과적이다.



(2) 환경경험론

① 생후의 경험이 발달의 결정적 요소

환경경험론은 생후의 경험이 아동의 발달에 결정적인 영향을 미친다는 여러 연구에 그 근거를 두고 있다.

② 학습을 통해 발달촉진 가능

㉠ 환경경험론자들은 이러한 연구결과에 근거하여 아동들이 학습준비가 될 때까지 기다린다는 것은 시간낭비이므로 아동들의 대표적인 발달경향 또는 단계를 확인한 다음 발달단계에 맞게 학습내용을 재구조화하여 제시하면 학습효과를 극대화할 수 있다고 주장한다.

㉡ “어떠한 과제라도 지적으로 옳은 형태로 조직하면 어떤 발달단계에 있는 어떤 아동들에게도 효과적으로 가르칠 수 있다.” 라는 브루너(J.S. Bruner)의 주장은 이러한 입장을 잘 대변하고 있다.



02 피아제의 인지발달이론



출제 방향 분석

피아제 인지발달이론에서는 구체적 사례를 제시하고 동화, 조절, 불평형 등과 같은 개념을 적용하게 하거나, 사례 속에 나타난 형식적 조작기 아동의 사고 유형을 논술하게 하는 방식으로 출제될 수 있다. 또한 피아제의 인지발달이론에 근거한 수업전략을 실제 수업사례에 적용하게 하는 문제가 출제될 수 있다.



1 피아제 인지발달이론의 기본 입장

(1) 인지와 인지발달

① 인지기능(평형화 기제)은 타고난 것

피아제는 유기체로서의 아동이 환경에 적응하도록 돕는 기본적인 생물학적 능력을 인지적 기능(지능)이라고 정의했다. 인간은 인지적 기능(동화와 조절을 통한 적응력, 조직화, 그리고 평형화)을 타고났으며 이 기능은 일생동안 변하지 않는다고 보았다.

② 아동은 스스로 학습하는 능동적인 존재

피아제는 일부 철학자들이 주장한 바와 같이 아동이 실제 세계에 대한 지식을 타고나는 것이 아니라고 주장했다. 또한 어른이 주는 정보를 단순히 받아들이는 것도 아니라고 보았다. 그는 아동이 타고난 인지적 기능을 토대로 환경과 능동적으로 상호작용하면서 세상에 대해 스스로 학습해 나가는 ‘독립적 발견자’라고 주장했다. 아동은 인지발달의 주체이며 환경은 아동이 적응해야 하는 대상, 즉 객체가 된다는 것이다.

③ 인지도식(지식)은 아동에 의해 구성되는 것

아동은 세상과 접촉하면서 이에 적응하고 세상을 이해하기 위해 도식(스키마)이라는 ‘이해의 틀’을 만들어 낸다. 인지도식(지식)은 아동이 타고난 인지적 기능을 토대로 물리적 세계와 능동적으로 상호작용하여 구성하는 것이다.

④ 인지도식의 변화가 인지발달

인지도식은 아동이 가지고 태어나는 것이 아니라 동화와 조절, 그리고 조직화라는 인지적 기능을 통해 형성되고 변화되어 간다. 따라서 아동이 환경에 적응하면서 새로운 인지도식, 즉 인지구조를 형성해 나가는 과정이 곧 인지발달이다. 아



개인적 구성주의

인간이 타고난 인지기능을 통해 지식을 구성한다는 피아제의 주장은 개인적(인지적) 구성주의 이론의 토대가 되었다



인지구조

인지구조는 학습자의 활동에 의해 생성된 인지도식으로 구성된다. 발달단계가 다른 아동들의 인지구조는 질적으로 다르며, 이들의 학습능력 또한 질적인 차이를 나타내 보인다.



동이 지닌 도식은 현실을 그대로 복사한 결과물이라기보다는 아동에 의해 구성된 것이다. 그렇기 때문에 아동이 구성한 도식은 세상에 대한 지식과 이해에 대한 아동의 현재 발달 수준을 반영한다.

(2) 인지발달에 영향을 주는 요인

① 물리적 세계와의 접촉

- ㉠ 아동은 평형화기제(인지기능)를 타고났기 때문에 물리적 세계와 접촉을 하게 되면 이에 작용을 가해보는 등의 다양한 활동을 통해 인지도식(지식)을 구성하게 된다. 따라서 물리적 세계, 즉 구체적 사물과의 경험은 아동의 인지발달을 촉진한다.
- ㉡ 아동 스스로 주변을 탐구하고, 시험하고, 관찰하고, 정보를 조직할 수 있도록 하는 활동은 인지발달에 도움을 준다. 예를 들어, 아동이 시소를 실험해 봄으로써 균형의 원리를 발견할 수 있다.

② 사회적 경험

- ㉠ 피아제는 인지발달에서 다른 사람들과 상호작용하는 과정인 사회적 경험의 역할을 강조하였다. 사회적 경험을 통해 학습자는 다른 사람의 도식에 맞서 자신의 도식을 시험해 보게 된다. 다른 사람의 도식과 자신의 도식이 비슷하면 평형화 상태를 계속해서 유지하게 되지만, 그렇지 않을 경우 인지적 평형은 깨지게 되고 학습자는 자신의 도식을 적응시키고자 노력하게 되는데 이를 통해 인지발달이 일어나게 된다.
- ㉡ 피아제는 또래들과의 상호작용이 인지발달에 더 중요하다고 보았다. 부모나 선생님과 같이 자신보다 월등히 앞선다고 느껴지는 사람들과의 관계에서 아동 자신의 도식이 그들의 도식과 다를 경우 자신의 도식을 시험해보기 보다는 부모나 선생님의 도식을 그대로 받아들이는 경향이 있기 때문이다.
- ㉢ 발달에서 또래들과의 사회적 상호작용이 필수적이라는 인식은 교육과 아동양육방법에 큰 영향을 미쳤다. 예를 들어, 부모는 어린 자녀들이 놀이집단을 통해 다른 아이들과 상호작용하도록 환경을 구성하는 데 관심을 가지며, 학교에서는 협동학습을 조성하고, 교사들은 학생들이 집단 내에서 실험하고 문제를 해결하도록 지도한다.

③ 아동의 능동적 탐구활동

피아제는 아동이 타고난 인지적 기능을 토대로 환경과 능동적으로 상호작용하면서 세상에 대해 스스로 학습해 나가는 ‘독립적 발견자’ 라고 보았다. 따라서 아동 스스로 주변을 탐구하고, 시험하고, 관찰하고, 정보를 조직할 수 있도록 하는 활동은 인지발달에 도움을 준다.

④ 인지적 부조화

아동이 직면하게 되는 대상이나 자극들이 동화되고 있을 때는 잠시 인지적 평형 상태가 유지된다. 그러나 기존의 인지도식으로 이해할 수 없는 대상이나 자극에 직면하게 되면 아동은 인지적 갈등 또는 불평형 상태를 경험하게 된다. 이러한 인



지적 불평형 상태는 동화와 조절을 촉진하여 새로운 대상이나 자극에 맞는 인지 도식을 찾으려 한다. 즉, 불평형은 평형화노력을 자극하여 인지발달을 촉진한다.

(3) 언어 및 학습과 인지발달

① 언어는 인지발달의 부산물

㉠ 피아제는 언어가 인지발달의 근원이라기보다 인지발달 결과 나타나는 부산물이라고 보았다. 즉 언어가 인지발달의 원천이 되는 것이 아니라, 언어를 처리할 수 있는 도식(사고)이 먼저 형성되어야 언어를 구조화할 수 있게 된다고 주장한다.

㉡ 따라서 전조작기 아동들이 사용하는 집단독백, 즉 자기중심적 언어는 인지발달의 증거이며 사고가 발달하게 되면 사라지게 된다고 보았다.

② 학습은 발달에 종속

피아제는 학습을 하려면 먼저 인지가 발달해야 한다고 생각했다. 즉, 아동은 학습할 인지적 준비가 되어야 학습이 가능하다는 것이다. 그는 “학습은 발달에 종속되며, 그 역은 사실이 아니다” 라고 주장했다.

(4) 발달단계의 특징

① 발달단계의 순서는 고정

모든 사람의 인지발달은 문화적 차이나 개인적 차이에 관계없이 ‘감각동작기 → 전조작기 → 구체적 조작기 → 형식적 조작기’의 순서로 고정되어 있으며, 각 발달단계들은 순서를 건너뛰거나 생략될 수 없다.

② 발달 속도에는 개인차가 존재

발달단계의 순서는 고정되어 있으나 이 단계에 진입하는 연령, 즉 발달속도에는 개인차가 있을 수 있다. 예를 들어 두 아동의 나이가 12 세로 같다고 하더라도 한 아동이 구체적 조작기에 머물러 있는 동안, 다른 아동은 형식적 조작기에 진입해 있을 수 있다.

③ 각 발달단계에는 질적인 차이 존재

한 단계에서 다른 단계로의 이동은 사고의 질적인 변화를 의미한다. 이는 아동이 자신의 경험에 대해 생각하는 방식이 변화했음을 의미하는 것으로, 특정한 과제는 특정한 단계에서만 가능해진다. 예를 들어, 추상적 사고는 형식적 조작기에서만 가능하다.



집단독백

유아가 다른 아이들과 함께 있는 장면에서 외견상으로는 서로 대화를 나누고 있는 듯이 보이면서도 실제로는 상대방의 이해나 응답을 기대하지 않고 자기 자신에게 혼잣말을 하는 것을 가리킨다.



2 인지적 과정

피아제는 모든 형태의 도식이 조직화와 적응(동화와 조절), 그리고 평형화라는 선천적인 지적 과정을 통해 형성되고 변화되어 간다고 믿었다.

(1) 조직화(구조화 : organization)

① 도식을 통합 → 복잡한 도식 형성

① 조직화는 아동이 기존의 도식들을 결합하여 새롭고 더욱 복잡한 지적 구조로 통합시켜 가는 과정이다. 예를 들어, ‘응시하기’, ‘뺨기’, ‘잡기’를 하는 영아는 초기에는 전혀 연관이 없는 이 세 가지 도식들을 보다 복잡한 하나의 구조, 즉 시각을 이용한 뺨기로 구조화 할 수 있게 된다.

② 튼튼이나 장미를 서로 관련이 없는 두 범주로 보지 않고 이를 결합하여 일반적인 범주인 꽃의 하위 범주로 결합하는 경우에 조직화가 사용된다.

② 복잡하고 정교한 도식 형성 → 적응 촉진

조직화는 더 복잡하고 정교하며 효율적인 도식을 생성하도록 함으로써 인간이 환경에 보다 효율적으로 적응할 수 있도록 해준다. 예를 들어, 차를 운전하는 것을 배울 때 차의 시동을 걸고, 어떻게 출발하고 정지하며 회전하는지를 익히고, 교통신호와 법규를 이해하는 등의 경험을 조직하여 ‘운전하기’라는 도식을 발달시키게 된다.

(2) 동화(assimilation)

① 새로운 자극(정보) → 기존의 도식에 맞게 해석

동화는 아동이 기존에 가지고 있는 도식에 근거하여 새로운 사물, 경험, 또는 개념을 해석하고 받아들이는 사고 과정을 말한다. 즉 새로운 자극을 기존의 도식에 맞게 해석하여 그것에 적응하는 과정을 말한다. 예를 들어, ‘강아지’에 대한 도식 밖에는 가지고 있지 못한 아동이 말을 ‘강아지’로 생각하는 경우이다.

② 도식의 양적 성장에 영향

동화는 도식의 변화를 가져오는 것이 아니라 도식의 양적 증가에만 영향을 미친다. 예를 들어 집에 있는 승용차를 통해 ‘자동차’의 도식을 형성한 아동이 화물차를 처음 보고 이를 자동차라는 도식에 근거하여 해석하였다면, 화물차가 자동차의 한 종류라는 점을 기존 자동차의 도식에 추가한 것이므로 도식의 양적 증가만 발생한 것이다.



놀이와 동화, 모방은 조절

아동의 놀이는 현재 도식 수준에서 그냥 재미있게 논다는 점에서 동화행위에 해당된다. 그러나 모방은 아동이 직면한 자극이나 사건에 대해 자신이 잘 모르거나 이해할 수 없어 따라하는 것이므로 동화보다는 조절행위에 해당된다.

(3) 조절(accomodation)

① 기존 도식의 수정 또는 새로운 도식의 창조

① 새로운 자극에 직면할 때, 아동은 그 자극을 기존 도식에 동화하려고 시도하지만 불가능할 경우가 있다. 이 때 아동은 새로운 자극을 받아들이기 위해 기존 도식을 수정하거나 새로운 도식을 형성하게 되는 데, 이를 조절이라고 한다.



㉠ 예를 들어, 말이 강아지가 아니라는 것을 인식한 아동은 이 새로운 생명체에 대해 이름을 지어주거나 또는 “저게 뭐야?” 라고 물은 뒤 주위 사람들이 대답해 주는 이름을 사용하게 될 것이다. 이 아동은 다리가 넷인 동물에 대한 도식을 수정함으로써 말이라는 새로운 범주를 포함시키게 된 것이다.

㉡ **인지적 불평형(disequilibrium) 해소 노력**

새로운 자극이 기존의 도식으로 이해할 수 없게 되면 아동은 인지적 불평형 상태에 이르게 되어 당황하게 된다. 이러한 인지적 불균형을 해소하기 위해 아동은 기존의 인지도식을 수정하거나 새로운 인지도식을 형성하게 되는 데 이것이 바로 조절이다.

㉢ **도식의 질적인 변화 초래**

조절을 통해 수정되거나 새롭게 형성된 도식은 기존의 도식과는 다른 차원의 것으로 변화하게 된다. 따라서 동화는 도식의 양적 성장에 관여하지만, 조절은 도식의 질적 변화를 초래한다.

(4) 불평형(disequilibrium)

㉠ **기존 도식과 새로운 것 간에 지각되는 불일치**

아동이 직면하게 되는 대상이나 자극들이 동화되고 있을 때는 잠시 인지적 평형 상태가 유지된다. 그러나 기존의 인지도식으로 이해할 수 없는 대상이나 자극에 직면하게 되면 아동은 인지적 갈등 또는 불평형 상태를 경험하게 된다. 예를 들어, 모든 날아다니는 대상을 ‘새’ 라고 생각했던 아동이 하늘을 나는 비행기를 보고 처음에는 새라고 부른다.(동화) 그러나 이 새로운 대상이 깃털도 없고 날개를 펼치지도 않는다는 것을 발견하는 순간 불평형 상태를 경험하게 된다.

㉡ **적절한 불평형 상태 → 인지발달을 자극**

이러한 인지적 불평형 상태는 동화와 조절을 촉진하여 새로운 대상이나 자극에 맞는 인지도식을 찾도록 한다. 즉, 불평형은 평형화노력을 자극하여 인지발달을 촉진한다. 아동들은 자신이 일어나야 한다고 생각하는 일(나무토막은 크기 때문에 물속으로 가라앉아야 한다)과 실제로 일어나는 일(나무토막이 물에 뜬다!) 사이에 모순을 경험할 때 그 상황에 대해 다시 생각해 보게 되어 새로운 지식을 얻게 될 수 있다.

(5) 평형화(equilibration)

㉠ **타고난 자기조절 능력**

인간에게는 질서와 체계를 유지하려는 본능적이고도 선천적인 욕구가 있는데, 피아제는 이를 평형화 능력이라고 불렀다. 새로운 대상이나 자극에 직면하여 평형이 깨어지는 인지적 불평형 상태에 직면하게 되면 인간은 스스로 균형을 찾고자 한다. 균형을 찾고자 하는 타고난 자기조절(self-regulation)능력이 바로 평형화이다.



적절한 불균형

불평형이 인지발달을 촉진하기 위해서는 불평형의 정도가 적절해야 한다. 불평형의 정도가 너무 적으면 사고를 변화할 생각이 없을 것이고, 너무 많으면 변화를 포기하게 되기 때문이다.



② 동화와 조절을 통한 인지적 균형상태

인간이 새로운 대상이나 자극으로 인해 인지적 불균형 상태에 빠지게 되었을 때 동화와 조절 그리고 조직화를 통해 그 대상이나 자극에 맞는 인지도식을 만들어 내어 균형 상태를 이루는 것을 평형화라고 한다.

③ 인지발달을 촉진하는 내적 능력

인간이 자기 조절을 통해 평형화를 유지하고자 하는 경향을 지니고 있기 때문에 인지구조가 변화한다. 이러한 인지구조의 변화가 인지발달을 의미하므로, 평형화는 인지구조 변화를 통해 인지발달을 촉진하는 능력이다.

■ Piaget의 인지발달과정 요약

	Piaget식 개념	정의	예
시작 ↓	평형	도식과 경험 간의 조화	새 이외에는 날아다니는 대상을 본 적이 없는 영아는 모든 날아다니는 대상을 “새” 라고 생각한다.
	동화	기존의 도식에 근거하여 새로운 경험을 해석함으로써 그것에 적응하려는 시도	하늘을 나는 비행기를 본 영아는 이것을 새 라고 부른다.
	불평형	동화와 조절의 불균형 상태	영아는 이 새로운 대상이 깃털도 없고 날개를 펼치지도 않는다는 것을 발견하고는 갈등 또는 불균형을 경험한다.
	조절	생소한 경험을 더 잘 설명하고자 기존의 도식을 수정	이것이 새가 아니라고 생각한 영아는 새 이름을 붙이거나 “저게 뭐야?” 라는 질문을 통해 비행기에 맞는 도식을 형성하기 위해 노력한다.
	평형	동화와 조절이 균형을 이루는 상태	조절이 성공적으로 이루어지면 최소한 잠시 동안이나마 평형 상태가 되 돌아온다.
종결	조직화	기존의 도식들을 새롭고 더욱 복잡한 구조로 재정리	상위범주(날아다니는 대상)와 2개의 하위범주(새와 비행기)로 구성된 위계적 도식을 형성한다.



3 인지발달 단계

(1) 감각동작기(0세 ~ 2세)

감각동작기는 영아가 감각적 경험과 신체 활동에 의해 사물을 이해하고 문제를 해결하는 단계이다.

① 문제해결능력의 발달

㉠ 1단계(0~1개월) : 반사활동	• 생득적으로 부여된 개개의 반사 활동만 존재한다.
㉡ 2단계(1~4개월) : 1차 순환반응	• 대상을 변별하기 시작한다. • 손가락-빨기와 같은 유아의 신체에만 국한된 순환 반응이 나타난다.
㉢ 3단계(4~8개월) : 2차 순환반응	• 자신의 신체 이외의 대상과 사상을 지향하기 시작한다. • 흥미 있는 사건을 반복적으로 재현한다.
㉣ 4단계(8~12개월) : 2차 순환반응의 조정 - 목표달성을 위한 수단 사용 시작	• 단순한 목표를 달성하기 위해 2개 이상의 행동을 협응시키기 시작한다. • 문제를 해결하기 위해 수단을 사용하기 시작한다.
㉤ 5단계(12~18개월) : 3차 순환반응 - 새로운 수단을 창출	• 문제를 해결하기 위해 이전에 형성된 도식을 습관적으로 적용하기보다 새로운 수단을 창출한다. • 처음에는 고무오리가 퍽 소리를 내도록 하기 위해 오리를 퍽 쥐기만 했던 영아가 이제는 어떤 결과가 나오는지 살피보기 위해 이것을 떨어뜨리고 밟고 베개 위로 던져본다.
㉥ 6단계(18~24개월) : 상징적 문제해결 - 표상적 사고를 시작	• 행동하기 전에 문제에 대해 추상적으로 추론할 수 있는 표상적 사고(representational thought)를 시작한다. • 유아는 자신의 머릿속에서 문제상황을 생각해 보고 이전에 결코 적용하지 않았던 방식으로 문제를 해결하고자 시도한다.



표상적 사고

이전에 경험한 것을 그림이나 영상으로 떠올리는 사고방식을 의미한다.

② 모방의 발달

㉠ 단순한 모방의 발달 (8~12개월)	영아는 행동에서 어느 정도 의도성을 보이기 시작하는 시기인 생후 8~12개월이 되어야 모델이 행한 반응을 모방하기 시작한다.
㉡ 자발적 모방의 발달 (12~18개월)	영아가 까꿍놀이나 노래 게임을 이해하며 즐길 수 있는 자발적 모방은 생후 12~18개월이 되어야 정확해진다.
㉢ 지연 모방의 발달 (18~24개월)	표상적 사고를 시작함에 따라 현재 옆에 없는 모델의 행동을 모방하는 능력인 지연 모방을 할 수 있게 된다.



③ 대상영속성 개념의 발달

- ㉠ 대상영속성이란 대상이 더 이상 보이지 않거나 다른 감각을 통해 감지할 수 없을 때에도 그 대상이 계속해서 존재한다는 개념이다. 영아의 대상개념의 출현은 생후 8~12개월경에 나타나며, 12~18개월이 되면 향상된다.
- ㉡ 대상영속성 개념의 획득은 유아들이 사물의 이미지를 마음속에 그릴 수 있는 표상적 사고가 발생하고 있음을 보여주는 지표가 된다.

(2) 전조작기(2세 ~ 7세)

동작을 통해서만 사물을 다루던 단계에서 벗어나, 미숙하나마 생각으로 사물을 다룰 수 있는 정신적 조작능력이 발달하게 되는 시기이다. 그러나 자기중심성, 지각적 중심화, 비가역성 등으로 인해 논리적 사고인 '조작'을 수행하지 못한다.

① 상징놀이 시작

상징놀이는 가상의 사물이나 상황을 실제 사물이나 상황으로 상징화하는 놀이이다. 예를 들어, 빗자루를 사용하여 총 쏘는 흉내를 내는 경우이다. 상징놀이는 전조작기 아동의 대표적인 표상활동으로, 감각운동기에는 발견할 수 없다.

② 구어(口語)의 발달

처음에 아동은 한 단어로 된 문장을 구사하지만, 점차적으로 빠르게 확장된다. 구어의 발달은 아동에게 있어 개념 발달을 촉진시키는 도구가 된다.

③ 지각적 중심화 → 한 가지 특징이나 측면에만 주의 집중

지각적 중심화란 한 번에 대상의 한 가지 특징이나 사건의 한 측면에만 주의를 기울이려는 것을 말한다. 예를 들어, 동일한 6개의 달걀과 달걀 컵을 제시하고, 달걀을 달걀 컵보다 더 길게 배열하였다. 그리고 전조작기 아동에게 '어느 것이 더 많은가' 하고 질문하면, 달걀이 달걀 컵보다 더 많다고 대답한다. 이는 달걀과 달걀 컵의 배열에만 주의를 기울인 나머지, 그 둘 간의 관계에 대해서는 전혀 고려하지 않았기 때문이다.

④ 보존개념의 미발달

보존개념이란 수, 질량, 길이, 면적 등은 그 형태나 위치를 변화시키더라도 항상 동일하다는 것을 아는 것을 의미한다. 전조작기 아동은 지각적 중심화로 인해 사물의 형태가 바뀌면 내용물이 더해지거나 감해지지 않았는데도 사물의 수, 면적, 부피가 변했다고 생각한다.

⑤ 가역적 사고의 미발달

가역적 사고란 생각을 거슬러 올라갈 수 있는 능력을 말한다. 예를 들어, $2+2=4$ 라는 식이 $4-2=2$ 로 바뀔 수 있음을 아는 것을 의미한다. 전조작기 아동은 한 방향으로만 사고하는 경향을 보이기 때문에 사고의 과정을 출발점으로 되돌려 추론하는 가역적 사고가 불가능하다.

⑥ 자아중심성

전조작기 아동들은 모든 사람이 자신과 똑같은 방식으로 생각한다고 믿는다. 피아제는 이러한 전조작기 아동의 사고를 자아중심성(egocentrism)이라고 불렀다. 전



가역적 사고

어떠한 변화가 일어난 상태에서 그 변화를 역으로 돌려 원래의 상태로 되돌릴 수 있는 능력을 의미한다.



조작기 아동들은 타인도 자신과 동일한 방식으로 사고한다고 믿기 때문에 타인의 관점을 고려하지 못한다. 예를 들어, 앞에 마주앉은 아동에게 선생님이 자신의 오른손을 들면서 ‘오른손을 드세요’ 라고 하면 전조작기 아동은 왼손을 들게 된다.

⑦ 자기중심적 언어 - 집단독백

이 시기 아동의 자기중심성을 가장 잘 나타내 보여 주는 것이 아동들이 하는 ‘집단독백’이다. 이 시기의 아동들이 다른 아이들과 함께 있을 때 제대로 된 상호작용이나 대화를 하지 않고 각자 열심히 자기 이야기를 하는데 열중을 하게 되는 데, 피아제는 이것을 ‘집단독백’ (collective monologue)라고 불렀다. 이러한 자기중심적 언어는 인지미발달의 증거이며 사고가 발달하게 되면 사라지게 된다.

⑧ 물활론

물활론이란 생명이 없는 대상에게 생명과 감정을 부여하고, 세상의 모든 만물에 생명이 있다고 생각하는 것이다. 예를 들어, 눈 덮인 나무를 보고 ‘춥겠구나’ 라고 말하는 경우와 해를 그릴 때 방긋 웃는 사람의 형상을 그리는 경우 등이 이에 해당된다.



동일성

물체는 그것에 무엇이 더해지거나 감해지지 않으면 항상 같다는 것을 의미한다.

(3) 구체적 조작기(7세~11세)

논리적으로 사고할 수 있는 능력인 조작적 사고가 실제로 제시된 대상이나 아동이 구체적이고 직접적으로 경험한 대상에 한정되는 시기이다.

① 탈중심화 → 여러 측면을 동시에 고려

구체적 조작기에는 사물이나 사건의 한 면에만 주의를 집중하지 않고 여러 측면을 동시에 고려할 수 있는 탈중심화 능력이 발달한다. 이 시기의 아동은 주스 두 잔을 가져온 후 한 잔을 동생에게 건네주면서 “내 유리잔은 깊고 좁지만 네 잔은 납작하고 넓기 때문에 주스는 똑같은 양이야.” 라고 말할 수 있다.



보상성

한 차원에서의 변화의 손실은 다른 차원의 변화에 의해 상쇄된다는 것을 의미한다.

② 보존개념의 발달

㉠ 보존개념의 의미

보존개념이란 사물에 무엇이 첨가되거나 감해지지 않으면, 그 형태가 변하더라도 원래의 특성이 변하지 않는다는 것을 아는 것으로 ‘동일성’, ‘보상성’, ‘가역성’의 개념을 통해 발달한다.

㉡ 보존개념의 발달순서

보존개념은 물체의 수 → 길이 → 질량/면적/액체의 양 → 무게 → 부피의 순으로 발달한다.



가역성

물체에 일어난 변화를 되돌리면 원래의 상태가 된다는 것을 의미한다.

③ 위계적 유목화(분류 능력) 가능

㉠ 이 시기에는 환경 속의 대상들을 여러 가지 특성에 맞추어서 구분해 내는 분류 능력이 생긴다. 여러 가지 색과 모양으로 된 12개의 물체들이 주어졌을 때 등근 것만을 찾아 낼 수 있다.

㉡ 또 사물들을 분류하는 데 한 가지 이상의 방법이 있다는 것을 알게 된다. 아동들은 단추들을 색깔에 따라 분류할 수 있고, 그런 다음 크기나 구멍의 수에 따라 다시 분류할 수 있다는 것을 이해하게 된다.



④ 서열화

사물을 길이, 크기, 무게, 부피에 따라 큰 것부터 작은 것으로 또는 그 반대로 배열할 수 있는 서열화 능력이 생긴다. $A < B < C$ (A는 B보다 적고, B는 C보다 적다.)라는 논리적 배열을 이해할 수 있게 된다.

⑤ 전환적 추론(transitive inference) 가능

구체적 조작기 아동들은 정신적으로 서열화할 수 있는 전환적 추론 능력을 획득한다. 먼저 아동에게 서로 색이 다른 세 개의 막대의 짝을 보여준다. 막대 A가 막대 B보다 길고, 막대 B가 막대 C보다 긴 것을 관찰하고 나면 막대 A와 막대 C를 직접 비교하지 않아도 막대 A가 막대 C보다 긴 것을 추론해 낼 수 있다.

(4) 형식적 조작기(11, 12세 이후 ~)

형식적 조작기는 구체적인 실재를 넘어서서 여러 가지 가능한 것을 논리적이고 추상적으로 사고할 수 있는 능력이 발달하는 시기이다.

① 추상적 사고

- ㉠ 추상적 사고란 자유, 평등, 행복, 선과 악 등 구체적 상황과 경험을 넘어선 주제에 대해서 사고할 수 있는 능력을 말한다.
- ㉡ “해가 날 때 건초를 말려라.” 와 같은 속담이 지니고 있는, “기회가 있을 때 기회를 잡아라.” 와 같은 추상적 의미를 해석해 낼 수 있는 능력이다.

② 가설·연역적 사고

- ㉠ 형식적 조작기에는 가설적 상황(만약 ~한다면)에 근거한 연역적 추론을 할 수 있는 능력이 발달한다.
- ㉡ 만일 “사람이 자지 않으면 생활이 어떻게 달라질 것인가?” 라는 질문을 받게 되면, 가설적 상황(사람이 자지 않는다.)을 고려할 수 있으며, 연역적 추론(일하는 시간이 더 길어지고 조명에 돈이 더 많이 들고, 새로운 오락산업이 발달한다. 등)을 할 수 있다.

③ 조합적 사고(과학-귀납적 추론)

- ㉠ 조합적 사고다. 이는 문제에 직면했을 때 이를 해결하는 데 관계되는 여러 가지 변인들을 동시에 고려하여 가능한 모든 해결책을 체계적으로 만들어 낼 수 있는 사고능력을 의미한다.
- ㉡ 이 시기의 아동들에게 “세 가지 고기, 세 가지 야채, 세 가지 샐러드를 가지고 각기 다른 몇 가지의 고기/야채/샐러드 식사를 준비할 수 있는가?” 물어 보면 27가지의 조합이 가능하다는 것을 체계적으로 알아 낼 수 있다. 만일 구체적 조작기 아동이라면 자기가 좋아하는 음식에 주의를 집중하거나 각각의 재료를 한 번씩만 사용함으로써 몇 가지의 식사만을 만들어 낼 수 있게 될 것이다.

④ 반성적 추상(reflective abstraction)

- ㉠ 반성적 추상은 ‘추상을 반성한다’ 혹은 ‘메타사고(meta-thinking)’의 의미로서, 사고에 대한 사고의 능력, 자신이 제대로 생각하고 있는가를 생각하는 능력 또는 자신의 사고과정을 사고하는 능력을 말한다.



연역적 사고

일반적인 원리, 법칙 등에서 구체적인 사례와 결론을 이끌어 내는 사고방식을 의미한다.



- ㉠ 반성적 추상은 현재 주어진(사용가능한) 지식들을 논리적으로 검토하여 새로운 논리-수학적 지식을 재구성해 낼 수 있는 능력이다.
- ㉡ 반성적 추상의 대표적인 예가 ‘유추’이다. “5와 15의 관계는 1과 3의 관계와 같다.” 와 같이 대상들 간의 관계를 유추하는 데 작용한다. 또한 ‘가솔린 엔진이 자동차를 움직인다.’ 라는 기존의 지식을 토대로, ‘전기코드가 진공청소기를 움직일 수 있다.’ 는 결론을 유추해 낼 수 있는 능력이 반성적 추상이다.

⑤ 명제적 사고

- ㉠ 형식적 조작기에는 현실 세계의 상황을 고려하지 않고 명제의 논리적 진위만을 분석하여 판단할 수 있는 명제적 사고를 할 수 있다.
- ㉡ 예를 들어, “A의 부피가 B의 부피보다 크다.” “A의 질량이 B의 질량보다 크다.” “A의 밀도가 B의 밀도보다 크다.” 와 같은 명제들의 진위를 파악할 수 있게 된다.

⑥ 각 변인을 분리시키고 통제할 수 있는 능력의 발달

- ㉠ 형식적 사고를 하는 아동은 체계적으로 사고하며, 결론을 내리는 데 있어 변인들을 분리시키고 통제해야 할 필요를 인식할 수 있다.
- ㉡ 예를 들어, 아버지가 “커피를 너무 많이 마시는 걸 그만 두어야겠어. 지난 며칠간 제대로 잠을 못 잤거든.” 이라고 하실 때, 이 시기의 아동은 “하지만 아빠, 커피 때문이 아닐 거예요. 예전과는 달리 아빠가 요즘 밤마다 일을 하셨잖아요.” 라고 답을 한다. 즉, 아버지의 불면증이 커피보다는 과도한 업무라는 다른 변인에 의한 것이라고 생각할 수 있다.

⑦ 이상적 세계 · 공상과학에 관심

- ㉠ 이 시기의 청소년들은 존재하지 않는 세계에 대해 사고할 수 있기 때문에 공상과학에 흥미를 느끼게 된다. 최선의 가능성을 이끌어 낼 수 있게 되어 이상적인 세계, 이상적인 부모와 교사 등에 대해 상상할 수 있게 된다.
- ㉡ 청소년은 논리적 사고에 지나치게 몰입하는 경향을 보인다. 가상적 사람과 사건에 대해 논리적으로 사고할 수 있기 때문에 세계 그 자체를 현실(실제적인 세상)보다는 논리적 도식에 맞추려고 한다. 이와 같이 청소년기의 자아중심성은 청소년들이 논리적으로 상상하는 세계와 실제 세계 간을 구분하지 못하는 형태로 나타난다.

⑧ 청소년기의 자아중심성 발달

- ㉠ 청소년들은 다른 모든 사람들이 자신의 사고, 감정, 행동에 관심이 있다고 가정한다. 그리하여 Elkind가 말하는 ‘상상의 청중’ (imaginary audience) 을 갖게 된다.
- ㉡ 이 시기에는 자신이 영화의 주인공처럼 사고를 당하지 않으며, 사고가 나도 죽지 않는다는 ‘개인적 우화’ (personal fable)와 ‘불사신 신화’ 와 같은 자기중심성이 나타난다.



상상의 청중

(imaginary audience)
청소년기의 과장된 자의식으로 인해 자신이 타인의 집중적인 관심과 주의의 대상이 되고 있다고 믿는 것을 의미한다.



개인적 우화

청소년들이 자신이 경험하고 있는 우정, 사랑 등은 다른 사람은 결코 경험하지 못하는 것으로 생각하고, 다른 사람이 경험하는 죽음·위기·위험이 자신에게는 일어나지 않으며, 혹시 일어나도 자신은 피해를 입지 않을 것이라고 확신하는 자아관념을 의미한다.



4 피아제 이론의 교육적 적용

(1) 아동의 능동적 활동

① 아동의 발견-탐구 촉진

학습자는 타고난 인지능력을 토대로 물리적 환경과 접촉하며 스스로 세상을 이해하고 지식을 구성해가는 능동적 존재이다. 따라서 아동이 스스로 상황에 참여하여 탐구활동을 통해 새로운 지식을 구성할 수 있도록 해주는 발견에 근거한 수업을 진행해야 한다.

② 교사와 수업은 조력자 역할

교사와 그가 제공하는 수업은 아동의 지식 구성(발달)을 촉진시키는데 필요한 환경과 활동, 그리고 과제를 제공해 주는 조력자의 역할이어야 한다.



발견-탐구수업

학생들에게 구체적인 다양한 사례들을 제시하고 이 사례들을 연결하여 학생들이 자신이 개념이나 원리를 찾도록 하는 수업 방식이다.

(2) 인지적 갈등 촉진

① 도전적 과제 제시

아동은 자신의 예측과 어긋나고 갈등을 일으키는 경험을 할 때 지식을 재구성하도록 동기화된다. 피아제는 이런 불균형 상태를 ‘인지적 갈등상태’라고 불렀다. 새로운 개념을 도입하는 수업계획과 자료는 학생의 발달수준에서 쉽게 해결할 수는 없지만 주변의 자극을 통해 어느 정도 해결은 가능한 도전감이 있는 과제를 제시해야 인지적 갈등상태를 유발할 수 있다.

② 비판적 탐색(critical exploration) 질문 전략 사용

비판적 탐색은 생산적인 인지갈등 상태에 들어갈 수 있도록 교사 혹은 부모가 사용하는 질문 방식이다. 이전 수업을 통해 나무와 같은 물체는 뜨고, 금속과 같은 것은 가라앉는다고 알고 있는 아동들에게 “만약 물 위에 금속으로 된 상자를 올려놓으면 무슨 일이 발생하는가?”와 같은 질문을 하는 방식이다. 상자가 금속으로 되었기 때문에 가라앉을 것이라고 예상하는 아동들에게 이 상자가 실제로 물 위에 뜨는 것을 보게 하여 인지 갈등을 일으키도록 한다.

(3) 구체적 경험

① 구체적 경험을 통해 추상적 개념 학습

학습자들은 자신을 둘러싸고 있는 물리적 세계와의 접촉, 즉 구체적 경험을 통해 지식을 구성한다. 그러므로 수업내용은 구체적 경험을 먼저 제시한 다음 추상적 개념을 나중에 다루는 방식으로 조직되어야 한다.

② 교과에의 적용 사례

‘실제 경험 사례’를 통해 과학적 개념과 이론을 익히도록 하고, 수학에서도 구체물을 사용하는 것이 좋다. 언어 교과의 경우에도 학생들이 경험한 것에 대해 글을 쓰도록 하는 것이 필요하며, 사회과목의 경우 학생이 구체적인 삶에서 먼저 접촉하는 자신의 이웃에 대해 먼저 학습한 다음 이를 확대해 도시, 문화, 국가에



대해 알아가도록 한다.

(4) 사회적 상호작용

① 또래와의 사회적 상호작용

피아제는 또래와의 상호작용이 성인과의 상호작용보다 인지 발달을 더 자극한다고 생각했다. 따라서 피아제의 아이디어에 따라 구성되는 교육 프로그램은 아동들이 서로 상호작용하고, 이 상호작용을 통해 세상이 어떻게 작용하는 지에 대해 이해할 수 있는 기회를 많이 제공할 수 있도록 설계되어야 한다.

② 소집단 협동학습 제공

소집단 협동학습은 발달수준이 다른 학생들을 모듬으로 편성한 다음 협동학습과제를 수행하도록 하는 수업방식이다. 이러한 방식은 학생들이 자신의 발달수준을 평가하고 더 발전된 사고 수준에 노출되도록 함으로써 인지발달에 도움을 줄 수 있다.

(5) 학습자 개인차 존중

① 발달 속도에 개인차 존중

피아제의 인지발달단계의 순서는 개개인과 문화에 변하지 않지만 발달단계의 속도에는 개인차가 존재한다. 피아제 이론에 대한 비판에서 밝혔듯이 중·고등학교 학생이라고 하더라도 개인에 따라 발달수준이 다를 수 있음을 이해하고 있어야 한다.

② 아동의 발달수준에 맞는 수업 자료와 활동 제공

따라서 학생들에게 특정한 발달단계에서만 수행할 수 있는 특정한 과제를 제시하고 이에 대해 학생들이 하는 오류를 분석하여 학생의 발달수준을 파악하는 것이 필요하다. 그런 다음 학생의 발달수준에 맞는 수업 자료와 활동을 제공하여야 한다.

(6) 다양한 적용 기회 제공

한 두 번의 학습으로 학습내용에 대한 인지도식이 완전하게 구성되지는 않는다. 개개 학생들이 활동, 조작, 탐색, 논의를 통해 학습한 내용을 다양한 구체적 상황과 문제에 적용할 수 있는 기회를 제공하도록 수업을 계획한다.

(7) 이전 지식과의 연계

아동이 새롭게 획득해야 할 지식은 아동이 이미 가지고 있는 지식과 연결되어 조직화될 때 더 잘 이해가 되고 저장이 된다. 그러므로 새로운 지식과 이전의 지식 간의 관련성을 설명하여 학생들의 이해를 확장시키도록 유도한다.



협동학습

학습능력이 각기 다른 학습자들을 4~6명 정도 소집단으로 구성하고, 이들이 협력하여 동일한 학습 목표를 달성하도록 하는 수업방법이다.



보충자료

1. 인지도식의 유형

(1) 감각운동(행동)도식

① 체계화된 행동패턴

감각운동도식 또는 행동도식은 아동이 어떤 대상이나 경험을 표상하고 거기에 반응할 때 사용하는 체계화된 행동 패턴을 말한다.

② 외현적 행동을 통해 표상할 수 있는 지식

생후 첫 2년 중 거의 대부분의 기간 동안 영아가 대상과 사건에 대해 가지는 지식은 자신이 외현적 행동을 통해 표상할 수 있는 지식으로 국한된다.

■ 예 ■ 생후 9개월 된 영아는 공을 둥근 장난감으로 개념화하지 않고, 단순히 주위 사람들과 함께 툭기고 굴리면서 가지고 놀 수 있는 대상으로만 인식한다.

(2) 상징도식

① 경험을 정신적으로 표상

상징도식은 경험한 대상이나 사건에 대해 정신적으로 표상할 수 있도록 해주는 것으로 2세경부터 서서히 나타난다.

② 모방행동에 사용

상징도식은 특정한 경험을 기억하도록 하여 이를 모방할 수 있도록 해준다.

■ 예 ■ 한 남자아이(18개월)가 재클린을 방문했는데, 그 남자아이는 아동용 놀이 틀에서 빠져 나오기 위해 소리를 지르고 발을 구르면서 그것을 뒤로 밀어내는 등의 투정을 부렸다. 예전에 한 번도 그런 장면을 본 적이 없는 재클린은 놀라움에 가득차서 그 아이를 바라보고 서 있었다. 다음날 재클린은 자신의 놀이 틀에 들어가 소리를 질렀으며, 발을 구르면서 움직이려고 했다. 재클린은 자신이 본 것을 그 당시에는 따라하지 않았지만 남자아이가 투정부리는 행위를 정신적으로 표상하여 기억했다가 이후에 이를 모방한 것이다.

(3) 조작도식

① 논리적 결론으로 이끄는 내부의 정신적 활동

조작도식은 어떤 논리적인 결론에 도달하기 위해 사람들이 자신의 사고를 대상으로 행하는 내부적 정신활동을 가능하게 해주는 것이다.

■ 예 ■ ‘조작 도식’ 을 가지고 있는 8세 아동은 찰흙으로 빚은 둥근 공을 원반 모양으로 납작하게 만들었다고 해서 찰흙이 더 많아졌다고 생각하지 않는다. 왜냐하면 그의 머릿속에서 이러한 변형을 역으로 생각할 수 있기 때문이다.

② 수학기호에 의한 정신활동이 전형적 유형

가장 일반적인 인지적 조작은 더하기, 빼기, 곱하기, 나누기와 같은 수학기호에 의한 정신적 활동이다.



③ 정교한 지적 도식의 생성

피아제는 이러한 조작적 능력을 통해 학령기 아동과 청소년이 보다 정교한 지적 도식을 생성하게 되어 처음에는 실제적인 경험에 대해서만 논리적이고 체계적으로 사고하게 되고 결국에는 추상적이거나 가상적인 사건에 대해서도 논리적이고 체계적으로 사고할 수 있게 된다고 믿었다.

2. Elkind의 청소년기 자기중심성

① 전조작기의 자기중심성과 형식적 조작기의 자기중심성

Elkind는 초기 아동기 자기중심성은 다른 형태의 청소년기 자기중심성으로 다시 나타난다고 하였다. 그는 “아동은 다른 사람의 관점을 고려할 수 없다는 점에서 자기중심적이다. 반면에 청소년은 다른 사람의 관점을 지나치게 고려한다는 점에서 자기중심적이다.” 라고 둘 사이의 차이를 설명하고 있다.

② 또래 집단의 강력한 영향

Elkind는 청소년의 자기중심성은 중·고등학교에서 또래집단이 왜 그렇게 강력한 영향력을 갖는지도 설명해 준다고 다음과 같이 주장했다.

“청소년기의 자기중심성은 부분적으로 이 시기의 또래집단이 갖는 강력한 영향력을 설명한다. 청소년은 자신에 대한 다른 사람, 특히 또래의 반응에 관심이 있기 때문에 그들과 동류의식을 느끼기 위해 지금까지 교육받아 왔던 것과는 전혀 반대되는 행동이나 자신의 흥미와는 전혀 다른 것을 기꺼이 한다. 자신이 항상 주목을 받고 있다는 자기중심적 생각은 또래집단의 주의를 끌기 위해 다양한 행동을 하게 만드는 경향이 있다.”

3. 피아제 관점을 교실에 적용하기

1. 구체적인 경험은 인지발달에 필수적이다. 특히, 추상적인 개념을 새로 소개할 때 구체적인 사례를 제시하라.	
초등학교	교사가 학생들을 동물원에 데려감으로써 동물에 관한 단원을 시작한다. 대부분의 시간을 동물원에서 보낼 계획이다.
중학교	영어교사가 학생들에게 그들이 읽고 있는 소설에 대한 역할극을 해 보게 한다. 그 후 등장 인물의 느낌과 정서에 대해 논의한다.
고등학교	사회교과 교사가 학생들이 법제도를 이해하는 데 도움을 주기 위해 학생들이 모의재판을 해 보도록 한다. 활동이 끝나면 모의재판 참가자들이 각각 다른 관점에서 그 과정에 대해 논의하게 한다.



<p>2. 사회적 상호작용은 인지발달에 큰 영향을 준다. 학생들의 현재 발달 수준을 평가하기 위해 상호작용을 이용하고, 학생들을 더 발전된 수준의 사고과정에 노출시켜라.</p>	
초등학교	<p>5학년 과학 담당 교사가 빛의 굴절에 대한 설명을 마친 후 학생들에게 그들이 이해하고 있는 바를 설명하도록 시킨다. 나머지 학생들에게는 설명하는 학생들에게 질문을 하게끔 격려한다.</p>
중학교	<p>학년 초에 과학교사가 학생들에게 변인의 통제와 비율적인 사고를 요하는 과제에 대한 예비시험을 실시한다. 이 정보를 이용하여 협동학습 과제를 위한 모둠을 짜는데, 같은 조에 서로 다른 발달 수준의 학생들을 배치한다. 그는 칠판 앞에서 소리 내어 생각하기 시범을 보이고 학생들이 모둠 내에서 그와 같이 하게 한다.</p>
고등학교	<p>수학교사가 학생들에게 칠판에 기하학 증명 문제를 풀면서 그들의 추론과정을 설명하도록 시킨다. 교사는 학생들에게 그들의 생각을 명료하게 하는 질문을 던지고 다른 학생들도 그와 같이 할 것을 장려한다.</p>
<p>3. 학습과제가 학습자의 발달 수준과 맞거나 조금 넘어설 때 인지발달이 일어난다. 사고할 때 발달 수준에 적합한 연습을 제공하라.</p>	
초등학교	<p>교사가 두 명씩 짝을 이룬 아이들에게 다양한 모양의 도형을 나누어 준다. 교사는 학생들에게 도형을 분류하게 하고, 각 쌍에게 그들이 분류한 것을 설명하게 한다. 그러는 동안 교사는 아이들의 설명에 따라 자석판에 도형을 똑같이 분류한다. 교사는 다른 학생들에게 도형의 분류가 맞는지, 또 다르게 분류할 수 있는지를 물어본다. 학생들이 다른 제안을 하면 그 설명에 따라 교사는 같은 과정을 반복한다.</p>
중학교	<p>수학교사가 학생들에게 $m^2 + 2m + 1$의 다항식을 인수분해하게 한다. 그리고 다음과 같이 묻는다. “만약 중간 항에 2가 없어도 이 다항식을 인수분해할 수 있을까?”</p>
고등학교	<p>역사교사가 사람들이 종종 경제적 이유로 이민을 간다고 설명한다. 그리고 다음과 같이 묻는다. “김상철 씨는 우리 사회에서 상류층에 속하는데, 최근 호주로 이민을 가려고 해요. 그 이유는 무엇일까요?” 학생들은 이 사례와 다른 사례를 이용해 자신들이 형성한 가설을 얼마나 일반화할 수 있는지를 검증한다.</p>

*출처 : 교육심리학(신종호 외 학지사)