비창 9강 발산적 사고

“첫눈에 좀 엉뚱하다는 생각이 들지 않는 아이디어는 가치가 없다.”-아인슈타인

1. 창의적 사고력 향상을 위한 기법 2

(1) 예비적 고찰

▣수렴적 사고(창의성) vs. 발산적 사고(창의성)

<수렴적 창의성과 발산적 창의성 대비>

수렴적 사고(창의성)	발산적 사고(창의성)
기호적→분석적→추론(논증)적→종합(변증)적→대안(변증)적 사고를 포괄	발산적→상징적 사고를 포괄
논리에 의해 움직이고 규정되는 절차적 특성(합리성, 논리성)	비논리와 상상에 의해 움직이고 규정되는 절차적 특성(우연성, 비약성)
가능한 한 가장 좋은 합리적인 대안을 추구하는 특성	가능한 한 가장 많은 대안을 추구하는 특성
닫힌 문제 해결적	열린 문제 해결적
지성과 반성에 치우침	영감, 육감을 선호함
반성적, 의식적, 논리적, 질서적	영감적, 무의식적, 비약적, 탈질서적
최선의 아이디어를 찾아라.	되도록 많은 아이디어를 추구하라.
모든 아이디어를 의심하라.	모든 아이디어를 받아들여라
객관적 기준에 따라 평가하고 판단하라.	평가와 판단을 보류하라.
최대한 생각의 깊이를 키워라.	최대한 생각의 넓이를 확대하라.
주어진 정보를 100% 활용하라.	주어진 정보의 부족분을 찾아라.
주어진 정보로부터 연역적으로 추론하라.	주어진 정보와 보충된 정보로부터 귀납적으로 추론하거나 직관적으로 창안하라.
좌뇌적, 부분적	우뇌적, 전체적
언어적, 논리적	회화(이미지)적, 직관적
분석적, 순차적	종합적, 병렬적
수렴적, 비판적	확산적, 창조적

▣ 창의성의 좌우명

☞창의적 사고를 키우려면 좌뇌 또는 우뇌와 함께 전뇌적으로 사고하라.

<연습>
긍정적 사고/명상과 복식 호흡/손 바꿔 사용하기/이미지 트레이닝/만다라 또는 프랙털 이미지 감상/좋은 예술 작품(가사 없는 음악, 클래식 음악, 명화) 감상/경치 좋은 곳에서 쉬기/잠자기 …

<창의성 변별하기>
① 가계부를 정리한다.
② 친구가 잘못 생각하고 있다는 점을 납득시키려 한다.
③ 내 님을 위해 깜짝 파티를 준비한다.
④ 아이디어를 프레젠테이션하기 위해 스토리텔링 시나리오를 구상한다.
⑤ 4개의 직선으로 9개 원문자 점을 모두 통과할 수 있게 그려라. 또는 5개의 직선으로 또는 3개의 직선으로?

❶ ❷ ❸

❹ ❺ ❻

❼ ❽ ❾

(2) 발산적 사고를 위한 기법

▣ 발산적 사고를 위한 지침

◈사고의 틀(고정 관념)을 깨라.
◈다르게 생각하라.
◈곁길로 생각하라.
◈다양한 각도에서 사물을 보라.
◈뒤집어 생각하라.
◈낯선 것들끼리 연결하라.
◈상상을 즐겨라.
・・・・・・

▣ 몇 가지 발산적 사고 기법

① 스캠퍼(scamper): 창의적 사고 습관 형성과 자유로운 상상력 발휘를 위한 10가지 방법
S: 대체(Substitute)➜무엇을 대신 사용할 수 있을까?
C: 결합(Combine)➜무엇을 결합할 수 있을까?

A: 응용(Adapt)➜조건이나 목적에 맞게 조절할 수 있을까?
M: 수정(Modify)➜색, 모양, 형태 등을 바꿀 수 있을까?
M: 확대(Magnify)➜크게 할 수 없는가?
M: 축소(Minify)➜작게 할 수 없는가?
P: 용도변경(Put to Other Uses)➜다른 용도로 사용하면 어떨까?
E: 제거(Eliminate)➜삭제·제거할 수 없을까?
R: 재배열(Rearrange)➜형식, 구성, 순서를 바꿀 수 없을까?
R: 뒤집기(Reverse)➜뒤집으면, 어떻게 될까?

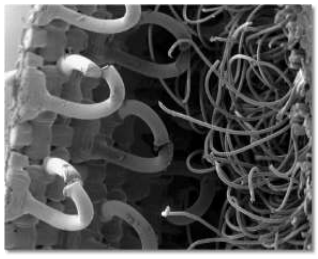
1) 대체(Substitute)➡대체물을 통해 문제를 해결하는 것.

☞꿩 대신 닭, 디젤유와 휘발유 대신 바이오 디젤과 알코올, 사람 대신 마네킹으로 대체하는 것.
☞한 겨울에 유엔 묘지를 푸른 잔디로 덮는 일에 대한 고 정주영 현대 회장의 창의적 대체 방식.

2) 결합((Combine)➡현실 세계에 공존할 수 없는 것들을 결합하거나 병치하는 것
☞똑똑한 휴대전화기'(smart phone)-휴대전화기, 무선인터넷, 컴퓨터 등이 결합한 것
☞뉴욕 구겐하임 박물관의 티타늄 외관 디자인-건축가 플랭크 게리(Frank Gehry)가 물고기의 비늘 구조와 첨단 절단·가공 기술을 결합하여 만든 것.
☞'사투고'(satuGO)라는 고무 재질의 공 카메라 제품-덴마크 제조 회사가 만든 공 모양의 카메라; 잘 튕기는 공 안에 작은 카메라가 장착되어 수십 미터나 되는 높은 곳도 촬영할 수 있다.
☞매직 홀라후프-발포 고무나 자석을 넣은 돌기를 부착하여 재미와 지압·안마 효과까지 동시에 누릴 수 있도록 만들어진 홀라후프.

<사투고>(<Yahoo News>, 2006. 1. 5)

3) 응용(적용/Adapt)➡한 대상의 형태, 원리, 방법 등을 다른 종류의 대상에 적용하는 것
☞'찍찍이'라고 부르는 벨크로(Velcro/velours+ crochet)-도꼬마리라는 한해살이풀의 씨앗을 응용한 발명품. 1941년 스위스의 엔지니어 메스트랄(George de Mestral)의 창조물.



<도꼬마리 열매와 벨크로>

☞입술 모양의 소파-스페인의 유명 추상화가 살바도르 달리(Salvador Dali)가 여배우 메이 웨스터(Mae West)의 입술을 차용한 소파를 만들었다.

<입술 소파>

4) 수정(변형/Modify),확대(Magnify), 축소(Minify), 제거(Eliminate), 재배열(Rearrange)➡기존의 것을 내용이나 구조에서 변형시키거나 크기나 규모에서 확대하거나 축소하거나 또는 어떤 부분을 제거 또는 재배열함으로써 새로운 것을 창안하는 것

☞신제품이나 새로운 서비스 제품, 사은품, 장식품 등.

☞대형 여객기, 조각 공원의 거대 조각 작품

☞스마트폰, 울트라씬 노트북, 넷북, 테블릿 PC

☞오픈카, 아이팟

☞근무시간변경제도, 재택근무제, 3학기제

<보롭스키의 광화문 거대 조각 "해머링 맨">

<스마트 폰>

5) 용도 변경(Put to Other Uses)➡유행 지난 것 또는 본래적 용도의 수명이 다 해버린 것들을 그냥 폐기하지 않고, 다른 용도를 찾아서 새롭게 재탄생시키는 것

☞레일바이크 시설로 소생된 폐쇄된 철길

☞열차카페로 변한 폐기된 객차
☞남해의 해오름 예술촌으로 거듭난 폐교
☞탈모 치료제로 용도 변경된 고혈압 치료제 미녹시딜

6) 뒤집기(Reverse)➡대상(형태・순서・방법・아이디어 등)을 앞뒤・좌우・상하・내외・인과 등의 관점에서 뒤집어봄으로써 새로운 것을 떠올리는 것

☞제너의 우두접종법, 면역학의 탄생-18세기 영국 의사 에드워드 제너(Edward Jenner)는 병균으로 병을 치료한다는 역발상으로 천연두 백신 접종.
☞도서 판매왕으로 등극한 중년의 대머리 영업 사원-“전화로 통화했던 대머리 영업사원 아무개입니다. 머리의 빛나는 광택만큼 서비스도 최고입니다.”
☞보석의 흠집을 강점으로 뒤집어버린 어느 보석상의 아이디어-유럽의 어느 유명한 보석상이 고가의 귀한 보석을 구입했으나, 나중에 그 보석에 흠이 난 것을 발견하고는 흠집 있는 자리에 멋진 장미 문양을 새겨 넣은 것.
☞뒤집기가 성공한 생각들-역설적인 문장
◈사소한 일이 우리를 위로하는 것은 사소한 일이 우리를 괴롭히기 때문이다. (파스칼)
◈고통을 두려워하는 자는 이미 두려움으로 고통 받고 있다. (몽테뉴)
◈덧없는 것만이 영원한 가치를 가지고 있다. (진 이오네스꼬)
◈모든 현대적인 사고는 생각할 수 없는 것들을 생각해서 얻은 것이다. (미셸 푸코)
◈우리가 영원히 간직할 재산은 남에게 나눠 준 재산이다. (미르시알)
◈우리는 줌으로써 받고, 용서함으로써 용서받는다. (성 프란시스)
◈빛이 강하면, 그림자가 짙다. (괴테)
◈시련 없는 생활, 그것이 최대의 시련이다. (앙드레 마쏭)
◈남을 충고할 정도로 현명한 사람은 아무 충고도 하지 않을 만큼 현명하다. (아든 필보츠)
◈자신이 행복한지 묻는 사람은 행복한 사람이 아니다. (존 스튜어트 밀)
◈성공해서 행복한 것이 아니라, 만족하고 있었기 때문에 성공한 것이다. (알랭)
◈친구를 얻는 유일한 방법은 스스로 완전한 친구가 되는 것이다. (에머슨)

<스캠퍼의 유형과 기법>

약자	유형	기법	보기
S	대체 Substitute	무엇을 대신 사용할 수 있을까	
C	결합 Combine	무엇을 결합할 수 있을까	
A	응용(적용) Adapt	조건이나 목적에 맞게 조절할 수 있을까	
M	수정(변형) Modify	색, 모양, 형태 등을 바꿀 수 있을까	
M	확대 Magnify	크게 할 수 없는가	
M	축소 Minify	작게 할 수 없는가	
P	용도변경 Put to Other Uses	다른 용도로 사용하면 어떨까	
E	제거 Eliminate	삭제·제거할 수 없을까	
R	재배열 Rearrange	형식, 구성, 순서를 바꿀 수 없을까	
R	뒤집기 Reverse	뒤집으면, 어떻게 될까	

② 브레인스토밍(brainstorming): 아이디어 창안을 위해 제시된 새로운 집단 사고 기술

⇒'브레인스톰'은 두뇌에 폭풍이 몰아치듯 갑작스런 일시적 정신착란이나 발작을 가리키는 용어.

⇒미국의 창의력 개발 연구자 오스본(Alex Osborn)이 1941년 자신이 근무하던 광고회사에서 필요로 했던 광고 아이디어를 창안하기 위해 고안한 창조적 사고 기법

⇒원래 기업체 안에서 어떤 문제를 해결하는 데 필요한 좋은 아이디어를 얻기 위한 기법

⇒구성원의 두뇌 훈련, 창조적인 태도 양성, 인간관계 개선 등에도 활용되는 세계적 기법으로 발전 .

⇒각자 아무런 제약 없이 아이디어를 제시하고, 또 다른 사람들이 제시한 아이디어를 참고하거나 직접 활용해서 다시 다른 아이디어를 창안해 내는 일련의 과정을 통해서 최대한의 아이디어들이 산출되고, 또 그런 양적 집적을 통해 질적으로 우수한 아이디어가 산출될 확률을 높이는 사고방식

▣ 브레인스토밍을 운용하는 방법

(1) 소집단 구성: 주제를 정하고 전체 집단을 소집단으로 나눈다. (집단의 규모가 작으면, 하나의 소집단으로 운영)

(2) 서기 선정: 서기 1명을 선정하여 각 소집단의 기록을 담당하게 한다. 필요하면 전체를 통제할 사회도 선정한다.

(3) 분위기 조성: 가급적 많은 아이디어가 나오도록 자유롭고 편한 분위기를 조성한다.

(4) 아이디어 산출: 각자 주제에 관해 여러 각도에서 자유로이 떠오르는 순간적인 아이디어를 제출한다.

(5) 아이디어 취합 및 평가: 각 소집단별로 아이디어들을 중복되지 않게 잘 정리하여 전체 집단에 내놓고, 전체적으로 함께 평가하고 느낀 점을 발표한다.

▣ 브레인스토밍을 실시 주의 사항

(1) 비판과 평가의 금지 및 보류: 자신의 의견이나 타인의 의견에 대하여 일체의 판단이나

비판을 의도적으로 금지한다. 아이디어를 내는 동안에는 어떠한 경우에도 비판을 해서는 안 되며, 아이디어가 다 나올 때까지는 평가를 보류하여야 한다.

⑵ 규제의 최소화: 어떤 생각이든 자유롭게 표현해야 하고, 또 어떤 생각이든 거침없이 받아들여야 한다.

⑶ 아이디어의 질보다는 양 추구: 관심을 가지고 관련 아이디어를 무조건 많이 내놓으려고 노력한다.

⑷ 결합과 조합을 통한 개선 추구: 자기와 남들이 내놓은 아이디어를 결합시키거나 개선하여 제3의 아이디어를 내도록 노력한다.

③ 마인드 맵(mind map/사고 지도): 머릿속 생각을 그물망 형태로 시각화하는 사고 기술

⇒영국 두뇌학자 토니 부잔(Tony Burzan)이 대학원 시절인 1960년대에 고안한 시각적 사고 기법.

⇒우뇌의 기능적인 특성(색상・이미지・형상)과 좌뇌의 그것(논리・연결・조직화)을 잘 조화시켜 두뇌 이용의 효율성을 극대화시키는 두뇌 개발 노트법.

⇒분류법을 활용하여 중심 주제인 유개념과 여러 층의 종개념들을 거미줄처럼 구분해감으로써 머릿속 사고를 보다 시각적으로 정리하기 위한 기록 방법

⇒시각적 사고 과정에서 이미지・채색・기호・상징 등을 활용함으로써 창의력과 논리력은 물론 기억력까지 높혀준다.

⇒뛰어난 두뇌 교육 효과가 알려져 IBM, 골드만삭스, 보잉, GM 등과 같은 굴지의 기업체에서 사원 교육 프로그램으로 활용

⇒마인드 맵은 '생각의 지도'란 뜻으로, 중심 생각(분류할 주제)을 종이 한가운데에 이미지로 표현해 두고, 거기서부터 가지를 쳐서 방사형으로 네댓 개의 중요한 종개념들로 주가지를 만들고, 다시 그 각 주가지의 중요한 종개념을 만들어나가는 과정을 필요한 만큼 반복하면서, 한 주제에 대해 자유롭게 상상하고 질서정연하게 정리해 나가는 기법

▣ 마인드 맵을 작성하는 방법

⑴ 중심 이미지 작성: 나타내고자 하는 주제(유개념: 문제・대상)를 종이의 중앙에 그림 이미지로 표현한 중심 이미지를 그린다. 중심 이미지는 함축적인 단어・상징화・그림・기호・약화(略畵)・일러스트・만화・사진・인쇄물 등으로 나타내고 채색을 한다. 주제를 가장 효과적으로 시각화하면서 상상력을 자극할 수 있는 방법을 택한다.

⑵ 주가지 작성: 브레인스토밍 기법 등을 활용하여 주제 속의 중요한 항목(종개념)들을 생각해 내고, 도시로부터 뻗어나가는 길처럼 중심 이미지로부터 밖으로 연결된 주(主)가지를 그린다. 중심 이미지 쪽 가지는 굵게, 그 반대 쪽 가지는 가늘어지게 유지하도록 한다. 주가지 위에는 생각한 내용의 핵심 단어(명사・동사・형용사・부사 등)만 쓴다.

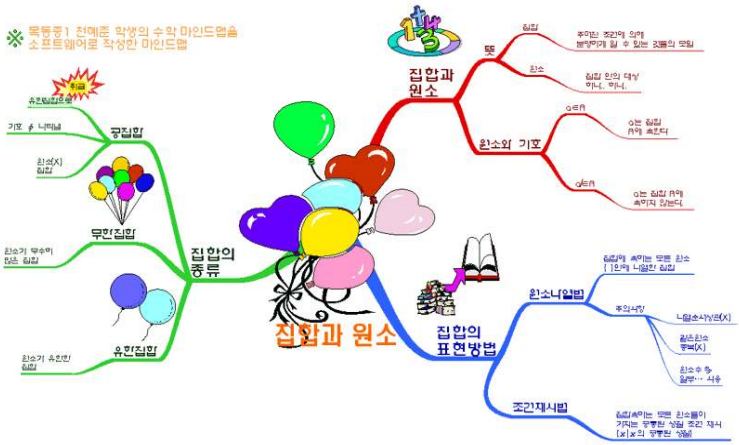
⑶ 부가지 작성: 주가지로부터 연결된 가지(종개념의 종개념)로, 주가지보다 작고 가늘게 나타낸다. 부(副)가지 위에는 핵심 단어・그림・기호・약화 등을 표현해도 된다. 부가지의 경우 어느 가지라도 생각이 먼저 떠오르는 쪽을 위해 택해서 사용하면 된다.

⑷ 부-부가지 작성: 필요하면 부가지의 부가지도 동일한 방식으로 그린다.

⑸ 결과 정리: 작성된 마인드맵을 검토하여 각 종개념들 사이에 어떤 상호 관계가 있는지를

파악하고 최종적으로는 주제에 대한 종합적 입장이나 해결책을 결정한다.

<마인드 맵>



④ 상상의 질문법: “만약~라면”이라는 가정의 물음으로 창의성을 유발시키는 사고 기법
⇒가정의 물음을 던짐으로써 우리의 사고를 자유롭게 하고 무한 상상의 세계로 인도하는 기법
⇒제한 없는 가정을 통해서 매우 단순하면서도 강력하게 두뇌를 자극하는 사고 기법
⇒개인 단위로도 집단 단위로도 활용된다.

▣ 상상의 질문법 실행 방법

(1) 무제한적 가정: 무엇이든 가능하다고 생각하고, “만약 ~라면?” 하는 묻는 형태로 문제 해결의 통로를 다양하게 확대한다.
(2) 가정의 현실적 효과 검토: 현실로 돌아와 각 물음을 검토하면서 “~할 수는 없지만, 대신 ~할 수는 있다”는 형식으로 아이디어를 정리한다.

☞중등 학생 주임 교사가 문제 학생 지도를 위해 적용하는 사례

◈ 만일 문제 학생을 실컷 때릴 수 있다면? ⇨ 실컷 때릴 수는 없지만, 학생 및 학부모들과 합의로 ‘사랑의 매’ 제도를 도입할 수는 있다.
◈ 만일 그의 부모를 불러 야단을 칠 수 있다면? ⇨ 부모를 불러 야단을 칠 수는 없지만, 실태를 알리고 협조를 당부할 수는 있다.
◈ 만일 그의 부모가 그를 실컷 때리게 만들 수 있다면? ⇨ 부모가 그를 실컷 때리게 만들 수는 없지만, 부모에게 사랑의 매를 만들어 보내 달라고 부탁할 수는 있다.
◈ 만일 그의 마음을 로봇처럼 조종할 수 있다면? ⇨ 마음을 로봇처럼 조종할 수는 없지만,

감화시킬 수는 있다.

◈ 만일 그의 심보를 컴퓨터로 볼 수 있다면? ⇨ 그의 심보를 컴퓨터로 볼 수는 없지만, 심리검사를 받게 할 수는 있다.

◈ 만일 그를 없앨 수 있다면? ⇨ 그를 없앨 수는 없지만, 자퇴나 전학을 시킬 방법은 있다.

⑤ 조합법: 가능한 다른 속성들을 자유롭게 조합하여 새로운 대상을 창출하는 기법

⇒문제가 되는 대상의 주요 속성들을 나열하고 각 속성에 분류될 수 있는 또 다른 다양한 대안적 속성들을 제시한 다음, 제시된 속성들을 자유롭게 조합하여 새로운 대상을 창출하는 기법.

⇒스캠퍼의 '결합'이나 '수정' 과정을 용이하게 해주는 기법으로 활용.

▣ 조합법 실행 방법

⑴ 과제 선택: 과제를 선택한다.

⑵ 속성 열거: 과제의 주요 속성들을 나열한다.

⑶ 대안 속성 열거: 각 속성 밑에 기존의 속성 및 새로운 속성들을 필요한 만큼 나열한다.

⑷ 속성 조합: 각 속성단별로 하나의 속성을 무작위로 뽑아 조합한다.

⑸ 조합 최종 선정: 각 조합으로 된 새로운 대상을 만들고 평가하여 최선의 조합을 선택한다.

☞샌드위치 조합 사례

<샌드위치 조합>

속성단	주재료	모양	소스	크기	색깔	속재료 1	속재료 2
1	식빵	사각형	토마토케첩	보통	흰색	치즈	양상추
2	밥	삼각형	요구르트	소	빨강색	소고기	양배추
3	과일	원형	머스터드	대	금색	닭고기	시금치
4	묵	구형	고추장	미니	초록색	어묵	김치
5	떡	별모양	고추냉이	특대	노랑	두부	치커리

⑥ 잠자기법: 깊은 수면을 취함으로써 발명과 발견을 촉진하는 기법

⇒깊은 잠을 취함으로써 기존의 여러 정보를 토대로 새로운 해답을 창의적으로 발휘할 수 있는 기법

⇒깊은 새벽잠(렘수면/REM: Rapid-Eye Movement Sleep)이 낮 시간에 풀 수 없었던 문제를 다시 풀 수 있는 창의성을 제공한다는 실험 결과에 기초한 창의적 사고 활성법

⇒캘리포니아주립대 사라 메드닉(Sara Mednick) 교수팀이 잠과 창의성 사이의 관계를 실험적으로 입증.

▣ 잠자기법 시행 방법

⑴ 여가 확보: (문제가 잘 풀리지 않거나 아이디어가 잘 떠오르지 않을 때) 만사를 잊고 가벼운 산책 또는 휴식 시간을 잡아놓는다. (생략 가능)
⑵ 휴식: 산책 후 따끈한 물에서 가볍게 목욕한다. 또는 미지근한 물로 가볍게 샤워한다. (생략 가능)
⑶ 수면: 쾌적하게 깊이 편안한 잠을 취한다.

☞ 사라 메드닉 교수팀의 실험

◈ 연구목적: 잠과 창의성 사이의 상관 관계-수면 또는 휴식이 문제 해결 능력에 미치는 영향
◈ 연구 대상: 80명
◈ 실험 방법: 연상 단어 찾기 게임
◈ 실험 내용: 단어 연상 능력 측정
◈ 실험 절차: 얕은 잠을 잔 뒤의 연상 능력, 깊은 잠을 잔 뒤의 연상 능력, 오전에 깨어 있을 때의 연상 능력, 잠을 자지 않고 잠시 휴식을 취한 뒤의 연상 능력 등 네 단계로 구분하여 실험
◈ 실험 결과: 여타의 피실험자 그룹은 변화 별무/깊은 잠을 잔 피실험자 그룹은 성적 40% 향상
◈ 시사점: 우리나라 학생 학업 성취도 최상위권 달성/창의성 미흡 현상에 대한 이유를 암시/ 쉬지 않고 하루 종일 공부만 하는 학습의 노동화 현상이 창의력 향상 장애 요소 작용

창의적 사고 기법 일람표

범주＼종류	명칭
발견의 논리	1. 밀의 발견법(Mill's Cannons)
	2. 분석의 방법(Method of Analysis)
	3. 귀추법(Abduction)
	4. 가설연역법(Hypothetical-Deductive Method)
발산적 사고	1. 스캠퍼(Scamper)
	2. 브레인스토밍(Brainstorming)
	3. 마인드맵(Mind Map)
	4. 상상의 질문법
	5. 조합법
	6. 잠자기법