Data

보드게임을 이용한 수학적 창의력 향상

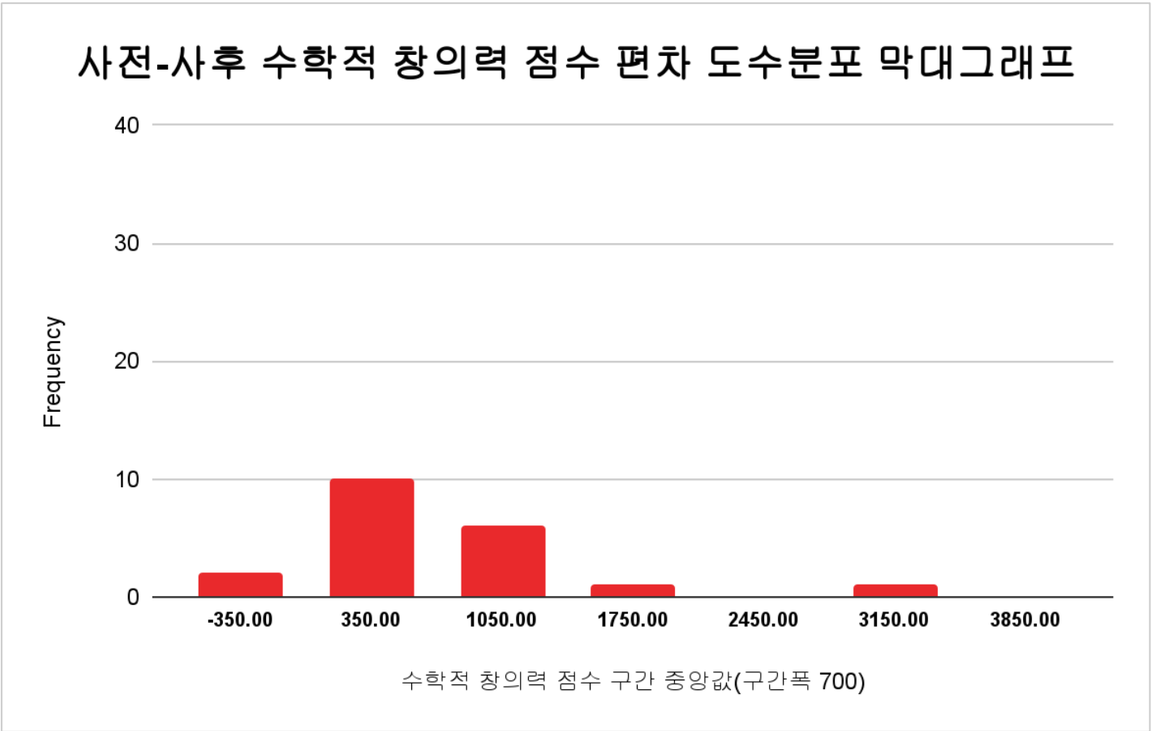
Using board games to improve mathematical creativity

사전-사후 비교 > 대응표본 t검정

학습효과

● 데이터를 정리하고 탐색적 데이터시각화를 할 수 있다.

데이터								
학생ID	사후점수				사전점수			
	유창성	융통성	독창성	창의력	유창성	융통성	독창성	창의력
학생1	27	110.7	49.3	1232.45	14	56.3	25.7	124.9
학생2	24	90.6	28.5	317.36	14	55.4	14	80.43
학생3	18	66.6	25.2	228.77	9	43.2	1.8	10.02
학생4	15	65.4	4.2	82.68	11	53.3	12	111.9
학생5	20	68.6	16.4	818.21	12	44.4	3.9	14.24
학생16	13	56.2	3.1	69.99	15	55.5	8.7	68.34
학생17	29	119.9	88.4	4439.23	16	66.4	45.7	1071
학생18	19	67.6	55.9	1477.6	16	65.5	34.9	869.01
학생19	22	88.6	55.3	1771.71	15	63.6	33.9	863.94
학생20	23	91.4	66.2	1628.03	11	52.4	21.8	562.06



학습순서

1. 데이터정리
2. 데이터시각화
3. 데이터정리 시뮬레이션
4. 데이터요약 시뮬레이션

행과 열이 이루는 칸에 넣어진 정형데이터

행(row) : 20개의 요소(element)

- 학생 ID : 범주형 데이터, 질적 데이터의 명목척도

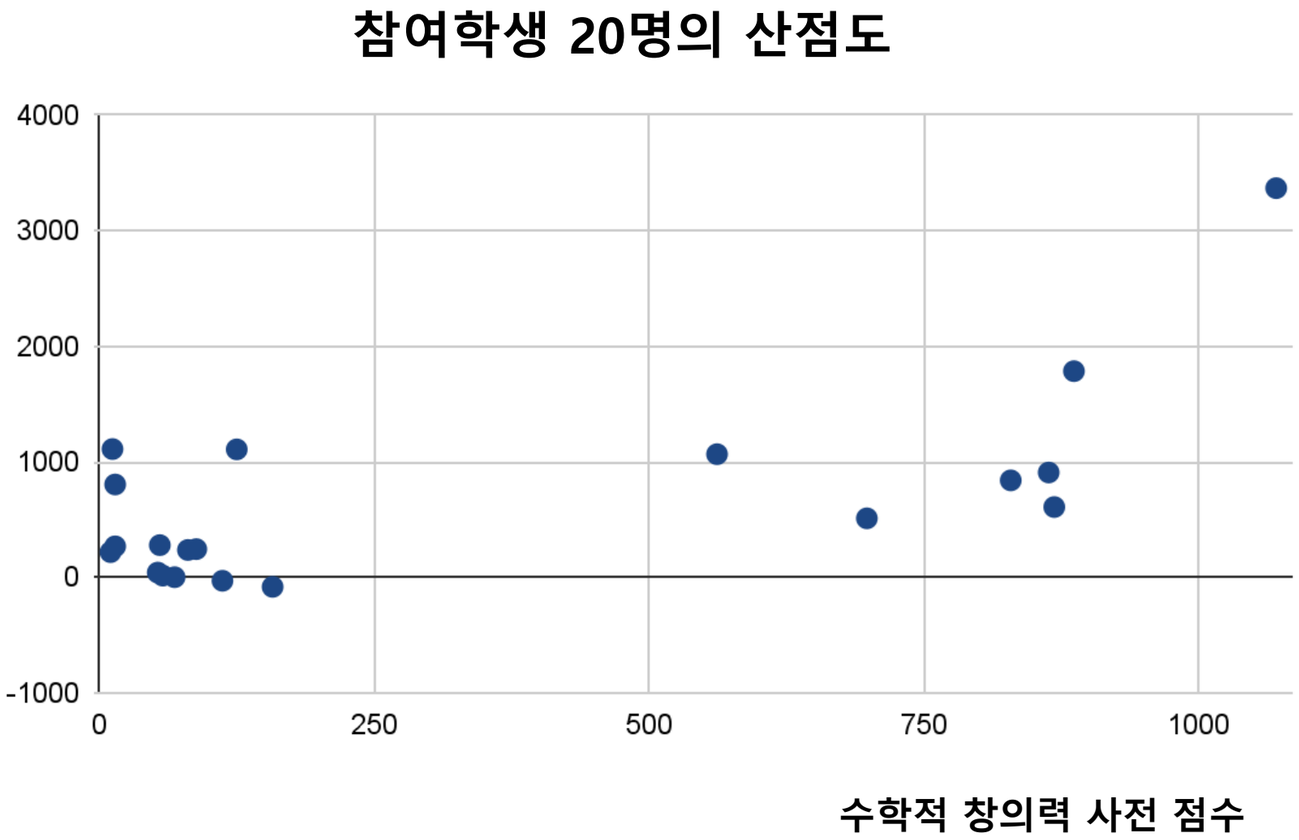
열(column) : 8개의 변수(variable)

1. 사후 유창성 : 수치형(이산형) 데이터, 양적 데이터의 간격척도
2. 사후 융통성 : 수치형(이산형) 데이터, 양적 데이터의 간격척도
3. 사후 독창성 : 수치형(이산형) 데이터, 양적 데이터의 간격척도
4. 사후 창의력 : 수치형(이산형) 데이터, 양적 데이터의 간격척도
5. 사전 유창성 : 수치형(이산형) 데이터, 양적 데이터의 간격척도
6. 사전 융통성 : 수치형(이산형) 데이터, 양적 데이터의 간격척도
7. 사전 독창성 : 수치형(이산형) 데이터, 양적 데이터의 간격척도
8. 사전 창의력 : 수치형(이산형) 데이터, 양적 데이터의 간격척도

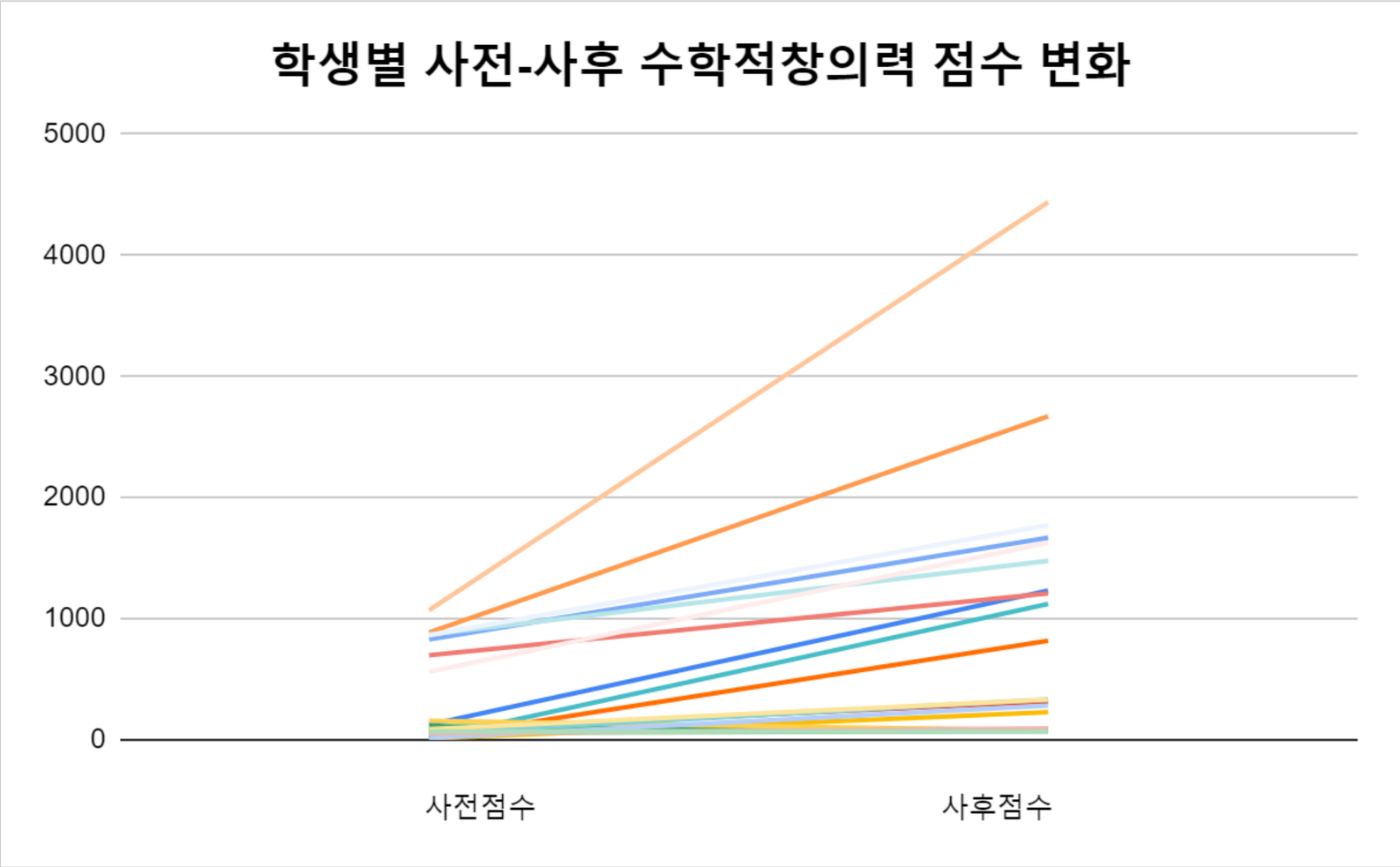
“학생 행” 20 개, “변수 열” 9 개 : 20 X 9 개의 정형데이터

데이터								
학생ID	사후점수				사전점수			
	유창성	융통성	독창성	창의력	유창성	융통성	독창성	창의력
학생1	27	110.7	49.3	1232.45	14	56.3	25.7	124.9
학생2	24	90.6	28.5	317.36	14	55.4	14	80.43
학생3	18	66.6	25.2	228.77	9	43.2	1.8	10.02
학생4	15	65.4	4.2	82.68	11	53.3	12	111.9
학생5	20	68.6	16.4	818.21	12	44.4	3.9	14.24
학생6	14	64.4	42.8	1122.21	7	42.1	2.5	11.8
학생7	24	90.6	49.2	1668.88	22	68.8	77.8	829.4
학생8	24	107.7	38.4	1209.4	16	65.5	53.8	698.46
학생9	16	56.5	7	75.55	15	56.4	24.9	157.55
학생10	15	58.2	3.3	72.68	12	44.4	14.7	57.62
학생11	22	88.6	66.1	2671.38	19	58.6	55.9	886.92
학생12	22	68.7	37.3	333.79	10	63.2	2.8	54.88
학생13	18	69.3	26.1	283.04	12	44.4	3.9	14.24
학생14	16	56.5	15.1	94.65	11	44.3	13.7	53
학생15	21	69.6	27.3	332.76	10	52.3	21.7	88.08
학생16	13	56.2	3.1	69.99	15	55.5	8.7	68.34
학생17	29	119.9	88.4	4439.23	16	66.4	45.7	1071
학생18	19	67.6	55.9	1477.6	16	65.5	34.9	869.01
학생19	22	88.6	55.3	1771.71	15	63.6	33.9	863.94
학생20	23	91.4	66.2	1628.03	11	52.4	21.8	562.06

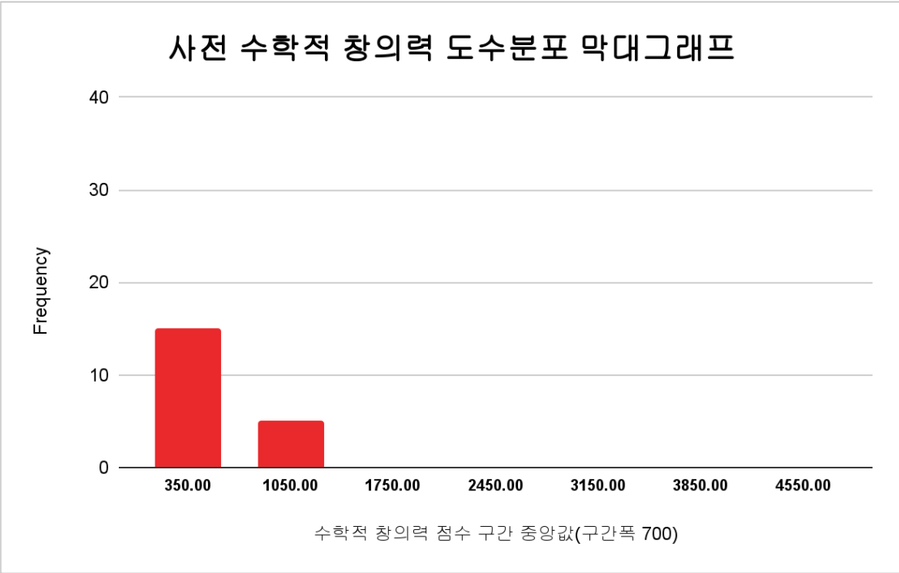
산점도를 이용하여 데이터 탐색

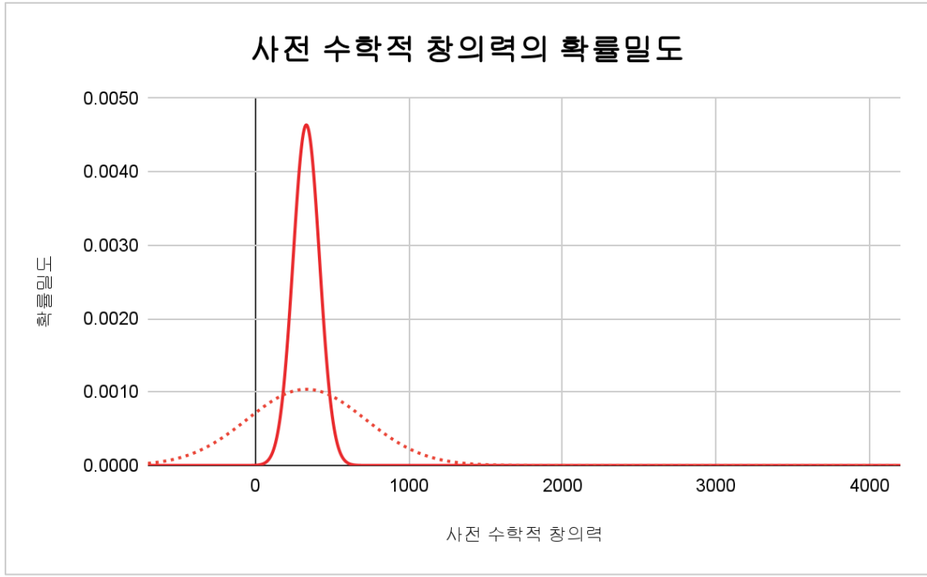


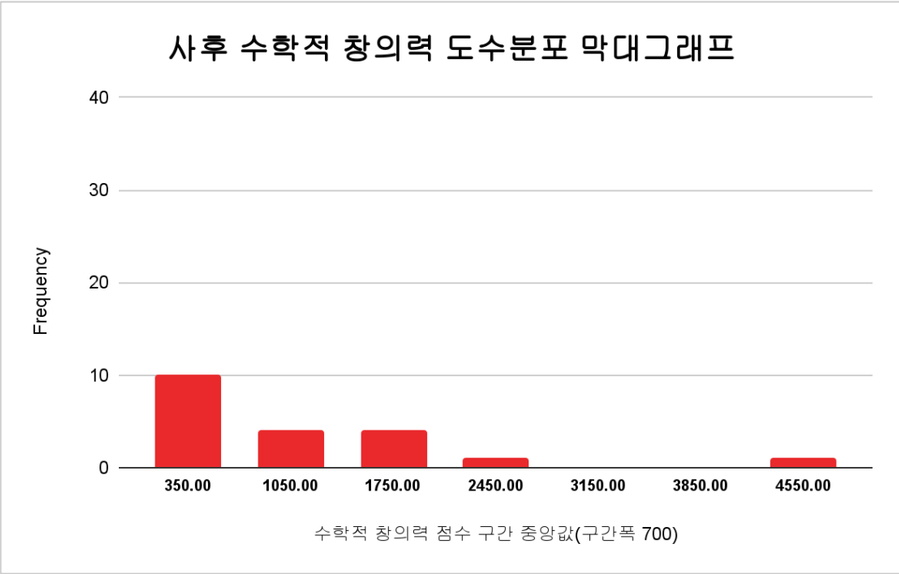
학생별 사전-사후 수학적창의력 점수

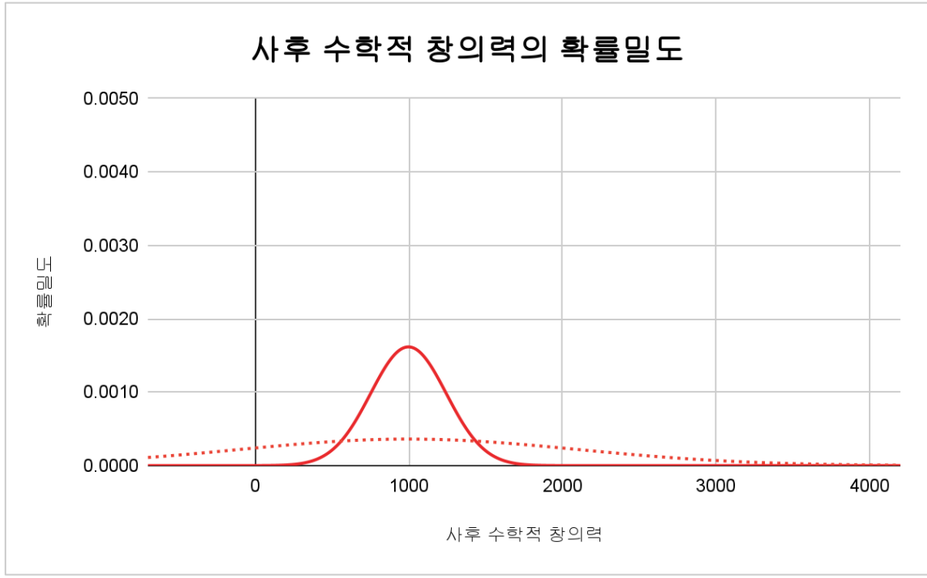


수학적 창의력 표본 데이터를 시각화

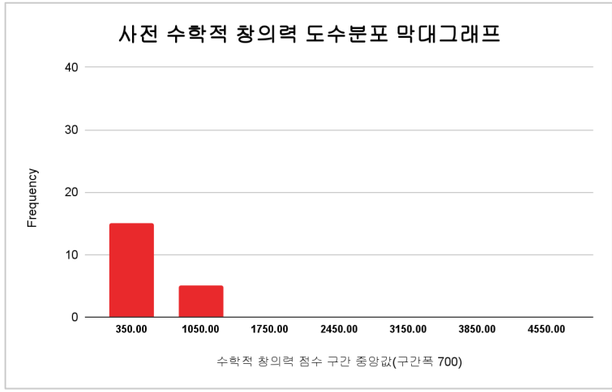


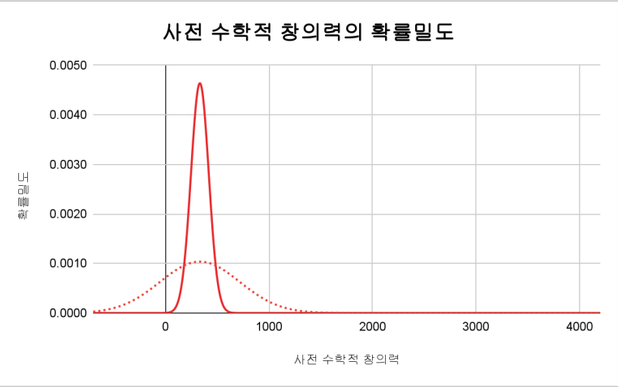


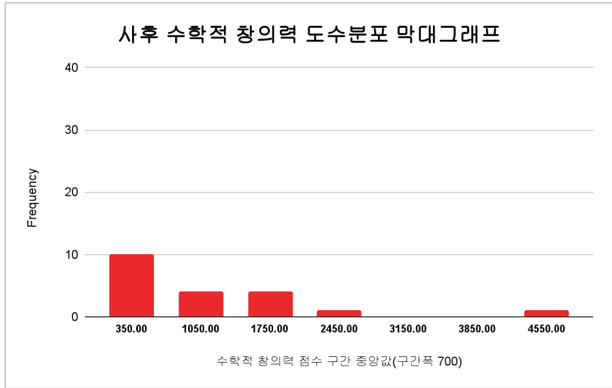


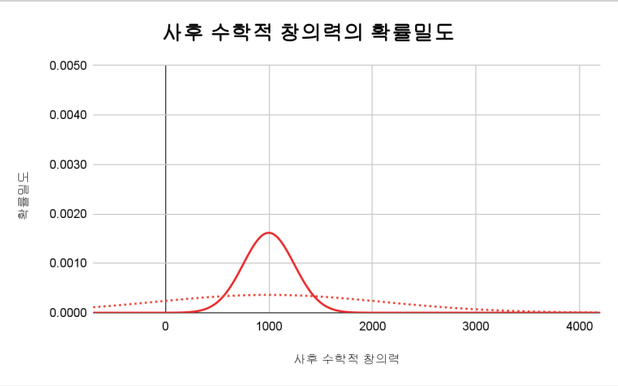


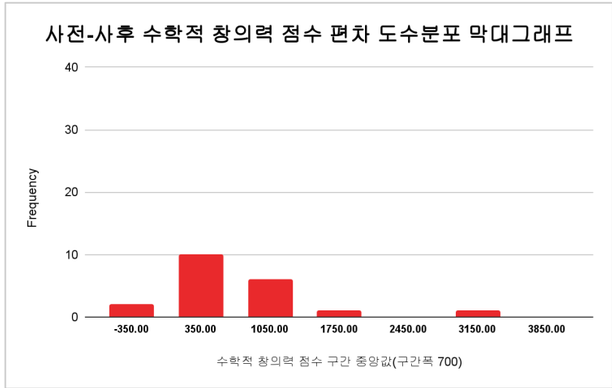
수학적 창의력 점수 차이라는 확률변수를 시각화

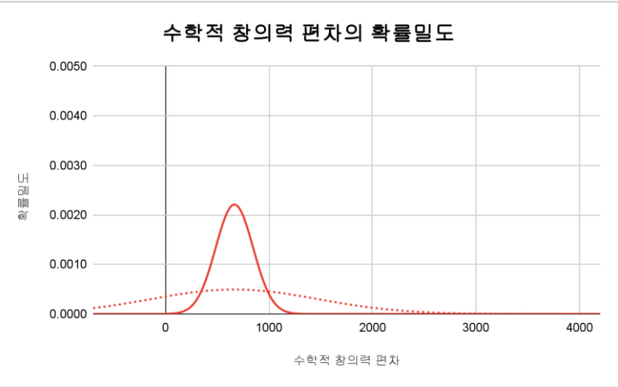




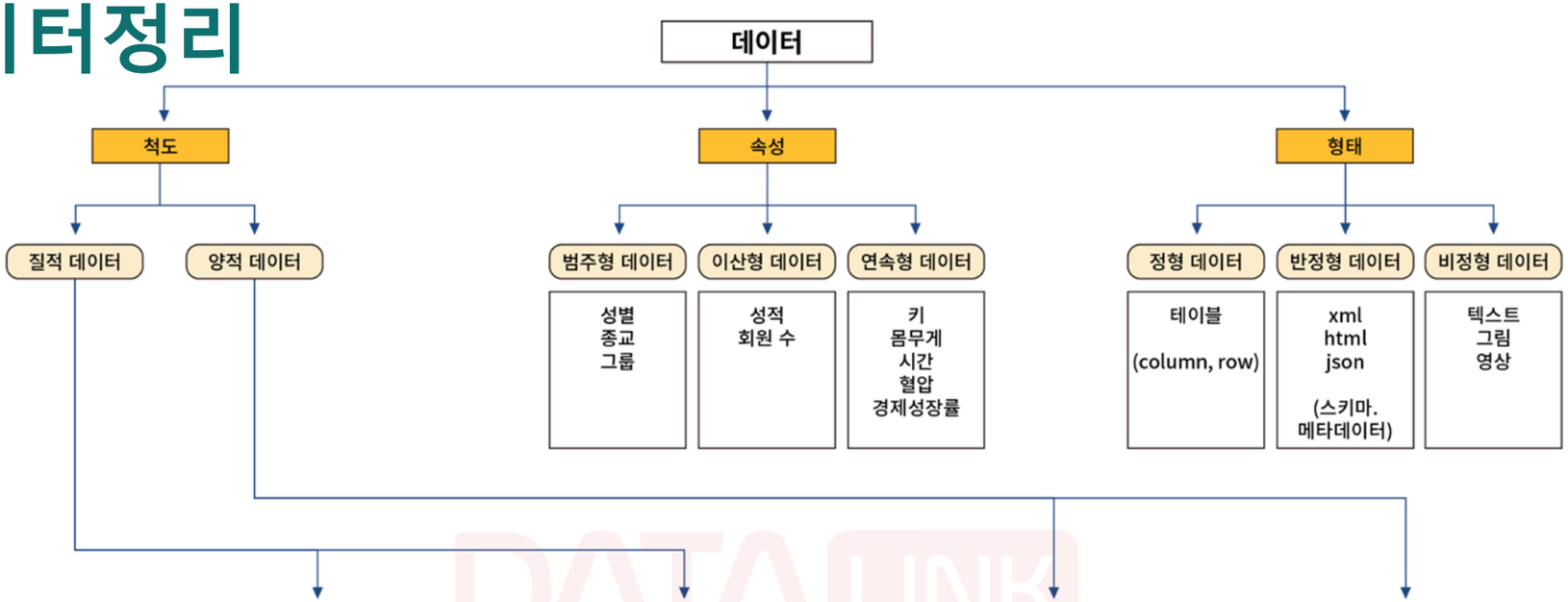






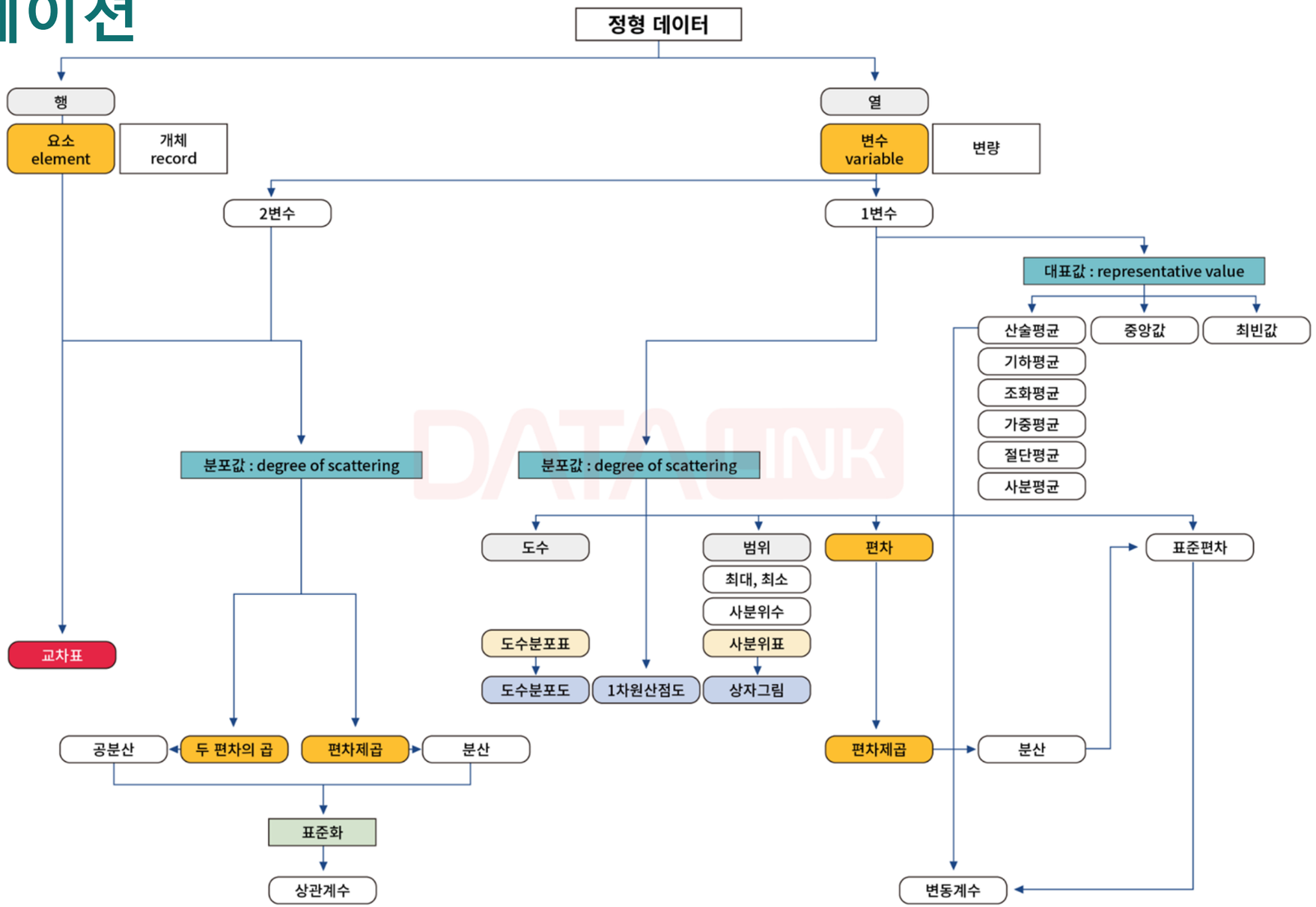


수학적 창의력의 데이터정리



척도명	명목척도	순위척도	간격척도	비율척도
영어표기	Nominal scale	Ordinal scale	Interval scale	Ratio scale
다른명칭	-	순서척도, 서열척도	-	비례척도
다른 척도와의 관계	-	명목척도에 순위 부가	순위척도에 간격 부가	간격척도에 비율 부가
설명	속성을 숫자로 식별 숫자의 크기는 무의미 특정범주(Category)를 지정	크기순서로 서열화 서열간 차이는 표현 안되고 순서만 표현	값간의 간격을 고정된 측정단위로 표현	크기 비교가 가능 값간의 간격이 동일 비율계산 가능
수학적용	사칙연산, 함수적용 불가	사칙연산, 함수적용 불가	사칙연산, 함수적용 가 값간 비율계산 무의미	사칙연산, 함수적용 가 값간의 간격 동일 비율계산 가능
통계	-	-	평균, 분산 유의미	평균, 분산 유의미
예	성별, 산업분류코드	석차, 모스경도	시각, 온도, 토익성적	시각, 키, 몸무게, 나이
데이터 속성	범주형	범주형	이산형, 연속형	연속형
척도는 측정을 위해 사용하는 기준과 단위임. 데이터 측정을 위해 척도를 정함.				

데이터요약 시뮬레이션


정형 데이터
행
요소 element
개체 record
열
변수 variable
변량
2변수
1변수
대표값 : representative value
산술평균
중앙값
최빈값
기하평균
조화평균
가중평균
절단평균
사분평균
분포값 : degree of scattering
분포값 : degree of scattering
도수
범위
최대, 최소
사분위수
사분위표
편차
표준편차
도수분포표
도수분포도
1차원산점도
상자그림
교차표
공분산
두 편차의 곱
편차제곱
분산
편차제곱
분산
표준화
상관계수
변동계수

감사합니다

www.datadata.link