

## Path Diagram Rules

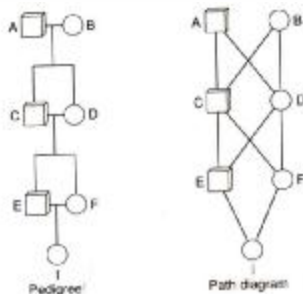
زمانی که ضریب درون آمیزی را محاسبه می‌کنیم باید نکات زیر را در نظر داشته باشیم.

1. تمامی مسیرهای ممکن باید شماره شده شوند. یک مسیر به شرطی که گامت‌ها در آن جهت قابل

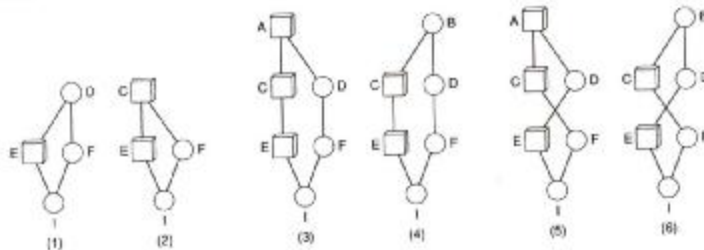
انتقال باشند، ممکن است. مسیرهایی که قوانین وراثت را نقض می‌کنند در نظر گرفته

نمی‌شوند.

برای مثال در شکل زیر مسیر  $I E D A D F I$  قابل قبول نیست.



Paths



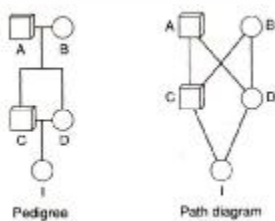
2. در هر مسیر یک فرد تنها یک بار شماره می‌شود.

3. هر مسیر تنها یک جد مشترک می‌تواند داشته باشد. ضریب درون آمیزی افراد دیگر در یک

مسیر بی‌اهمیت است.

در شکل زیر شجره‌نامه پیچیده‌ای را بررسی می‌کنیم که حاصل آمیزش بین خواهر و برادرها در هر نسل این الگوی شجره‌نامه بین حیوانات اهلی و حیوانات آزمایشگاهی دیده می‌شود. این شجره‌نامه دارای نکات جالب زیادی است.

1. چندین جد مشترک در چندین نسل متفاوت وجود دارد.
2. برخی از مسیرها پیچیده هستند (مسیرهای 5,6 ممکن است در وهله اول تشخیص داده نشوند)
3. هر چند در این شکل نشان داده شده است، یکی از جدها مشترک، A، حاصل از درون آمیزی است ( $F_A = 0.05$ ) - این حقیقت را باید در مسیرهای 3,5 در نظر بگیریم.



$F_1$  به شرح زیر است:

برای مسیر 1:  $0/1250 = \left(\frac{1}{2}\right)^3$

برای مسیر 2:  $0/1250 = \left(\frac{1}{2}\right)^3$

برای مسیر 3:  $0/0328 = \left(\frac{1}{2}\right)^5 (1 + 0/05)$

$$0/0313 = \left(\frac{1}{2}\right)^5 \text{ برای مسیر 4}$$

$$0/0328 = \left(\frac{1}{2}\right)^5 (1 + 0/05) \text{ برای مسیر 5}$$

$$0/0313 = \left(\frac{1}{2}\right)^5 \text{ برای مسیر 6}$$

---


$$F_1 = 0/3781$$

### Population Analysis

ضریب درون آمیزی،  $F$ ، یک جمعیت را به عنوان کاهش نسبی هتروزیگوت‌های جمعیت به علت درون آمیزی می‌توان محاسبه کرد. در مورد یک فرد  $F$  معادل با احتمال *outozygot* بودن است. در این مورد افزایش احتمال *homozygot* بودن همراه با کاهش احتمال هتروزیگوت بودن است در نتیجه با افزایش  $F$  برای هر فرد نسبت هتروزیگوت‌ها در جمعیت نیز کاهش پیدا می‌کند. براساس بیان بالا می‌توان  $F$  یک جمعیت را به صورت زیر محاسبه کرد:

$$F = \frac{(2pq - H)}{2pq}$$

در این مورد  $H$  برابر با نسبت واقعی هتروزیگوت‌ها در جمعیت و  $2pq$  معادل با نسبت مورد انتظار برای هتروزیگوت‌ها در جمعیت است که براساس تعادل *Hardy - wienberg* محاسبه می‌شود: این معادله را می‌توان به صورت زیر نوشت

$$F = 1 - \frac{H}{2pq}$$

این معادله نشان می‌دهد زمانی که  $H = 2pq$  باشد  $F$  برابر صفر خواهد بود (زمانی که هیچ کاهشی در هتروزیگوت‌ها در نتیجه هیچ درون آمیزی وجود ندارد) زمانی که هیچ هتروزیگوتی در جمعیت موجود نباشد  $F = 1$  خواهد بود. این مورد برای یک جمعیت با درون آمیزی صددردصد، برای مثال گونه‌های گیاهی که خود باروری دارند صدق می‌کند.

یک مثال از وضعیت حدواسط: 100 نفر که دارای ال‌های  $A_1, A_2$  در لوکوس  $A$  هستند را به عنوان نمونه از یک جمعیت انتخاب می‌کنیم.  $A_1A_1, 54; A_1A_2, 32; A_2A_2, 14$ . در این مثال  $H = 0/32, P = 0/7, q = 0/3$  است.

از آنجایی که  $2pq = 0/42$ ،  $\frac{H}{2pq} = \frac{0/32}{0/42} = 0/76$  و  $F = 1 - 0/76 = 0/24$  است در نتیجه

ضریب درون آمیزی در این جمعیت معادل 0/24 است به این معنی که 24٪ کاهش هتروزیگوت‌ها به دلیل درون آمیزی است.

