Example: The following table is a return matrix. Find the best alternative using EVCAI

State of Nature / Alternatives	High Demand 15%	Average Request 30%	Low demand 30%	Very Low Demand 25%
a_1	48000	32000	12000	-4000
a_2	10000	24000	36000	54000
a_3	42006	15000	18000	54000

Solution: we choose the largest value

Max $(S_1) = 48000$

Max $(S_2) = 32000$

Max $(S_3) = 36000$

Max $(S_4) = 54000$

② $E(V_{i,j}) = 48000(0.15) + 32000(0.3) + 36000(0.3) + 54000(0.25)$

$= 41.100$

③ we calculated Expected Value for all alternative

Scanned with CamScanner

$E(a_1) = 48000(0.15) + 32000(0.3) + 12000(0.3) + 4000(0.25)$

$= 19400$

$E(a_2) = 10000(0.15) + 24000(0.3) + 36000(0.3) + 54000(0.25)$

$= 33000$

$E(a_3) = 42000(0.15) + 15000(0.3) + 18000(0.3) + 54000(0.25)$

$= 29700$

$Max(19400, 33000, 29700)$

$= 33000$

$\therefore EVCAI = 41000 - 33000$

$= 8100$

Economic explanation of value: The maximum price to be paid to the entity providing complete additional information is 8100 because the additional return that the company will receive if it obtains complete information is 8100 is the maximum.

Scanned with CamScanner

In case the decision matrix is a cost matrix

First step: we choose the lowest value for each alternative. $Min(B_j)$

second step : as second step in return matrix

third step : " third " " " " "

Example: For the following table Find the best alternative using EVCAI

State of Nature / Alternative	High Demand 15%	Average Demand 30%	Low Demand 30%	Very Low Demand 25%
a_1	48000	32000	12000	-4000
a_2	10000	24000	36000	54000
a_3	42000	15000	18000	54000

Solution : we choose the minimum value

$Min(S_1) = 10000$

$Min(S_2) = 15000$

$Min(S_3) = 12000$

$Min(S_4) = -4000$

Scanned with CamScanner

step two:

$E(V_{ij}) = 10000(0.15) + 15000(0.3) + 12000(0.3) - 4000(0.25)$

$= 8600$

step three:

$E(a_1) = 19400$

$E(a_2) = 3300$

$E(a_3) = 29700$

$\text{Min}(19400, 3300, 29700) = 19400$

step Four

$|19400 - 8600| = 10800$

Economic explanation of value: The Maximum price to be paid to the entity providing Complete additional information is 10800 because the additional return that the Company will receive if it obtain Complete information is 10800 is the maximum

Scanned with CamScanner

معيار القيمة المتوقعة والتباين

Let Z be a random variable has a variance σ^2 and $\bar{Z}$ is the mean of the sample and $\frac{\sigma^2}{n}$ is the variance where n is the sample size

since the variance of the sample is as little as possible, also the variance of the mean is as small as possible From this standpoint, this criterion of expected value and variance is applied through the following formulas

$$Max\ (E(Z) + K(Var(Z)) \quad (Return)$$

$$Min\ (E(Z) + K(Var(Z)) \quad (Cost)$$

where K is a constant and it is often equal to on and E(Z), VAR(Z) they are found by knowing the type of distribution that the random variable has Z

Note: If the state of Nature are values of continuous variable then

$$EOL(a_i) = \int_{0}^{\infty} L_i(S)\, f(S)\, dS$$

where f(S) is a density function of S

Max (EOL) (return)
Min (EOL) (cost)

Scanned with CamScanner

تمرين 3: الطالب احمد في مرحلة اختيار تخصص دراسي للجامعة وأمامه اربع خيارات هي هندسة صناعية، إدارة أعمال، هندسة ميكانيكية، دراسة حقوق . واهم معايير اختيار التخصص لاحمد هي حب مادة الاختصاص، توفّر المؤهلات لهذا الاختصاص ،عدد سنوات الدراسة، توفّر فرص عمل، الدخل المادي المتوقع ،مصاريف الدراسة.

فإذا علمت ان متخذ القرار استخدم الاوزان التالية:

معايير الاختيار	مصاريف الدراسة	توفّر المؤهّلات	حب الدراسة	عدد سنوات الدراسة	فرص عمل	الدخل المادي المتوقّع
الوزن النسبي	**90**	**80**	**60**	**60**	**50**	**50**

كما استخدم مقاييس الافضلية كمايلي: (تم استخدام النظام العشري (من 0 إلى 10) بحيث يكون كلما زادت قيمة الدرجة زادت أهمية الاختيار)

معايير الاختيار	مصاريف الدراسة	توفّر المؤهّلات	حب الدراسة	عدد سنوات الدراسة	فرص عمل	الدخل المادي المتوقّع
هندسة صناعية	1	5	4	1	4	5
ادارة اعمال	1	8	8	6	6	6
هندسة ميكانيكية	4	4	4	6	5	5
دراسة الحقوق	9	8	5	6	8	6

استخدم مصفوفة التقييم الموزونة لاختيار التخصص؟

الحل:

معايير الاختيار	مصاريف الدراسة	توفر المؤهلات	حب الدراسة	عدد سنوات الدراسة	فرص عمل	الدخل المادي المتوقع	
الوزن النسبي	**90**	**80**	**60**	**60**	**50**	**50**	**المجموع**
هندسة صناعية	90=90×1	400=80×5	240=60×4	60=60×1	200=50×4	250=50×5	**1240**
ادارة اعمال	90=90×1	640=80×8	480=60×8	360=60×6	300=50×6	300=50×6	**2170**
هندسة ميكانيكية	360=90×4	320=80×4	240=60×4	360=60×6	250=50×5	250=50×5	**1780**
دراسة الحقوق	810=90×9	640=80×8	300=60×5	360=60×6	400=50×8	300=50×6	**2810**

القرار الأمثل وفق المعايير الستة السابقة هو الذي يحوز على أعلى مجموع .

بالتالي، خيار دراسة حقوق هو الذي حصد أعلى مجموع و هو الخيار الأمثل.

Bayan Almukhlif