قسم الإحصاء

المرحلة الرابعة / اتخاذ القرارات

المحاضرة الاولى: الفصل الاول

عملية اتخاذ القرار Making process Decision

مقدمة : Introduction

تعتبر نظرية القرارات الإحصائية من المواضيع المهمة خاصةً بعد التطور الكبير الذي حصل في مجال الادارة . حيث أصبح المدير الإداري أو متخذ القرار لا يعتمد على الخبرة التي اكتسبها من سنوات عمله فحسب عند اتخاذه لقرارا معين وانما اصبح يعتمد كذلك على اساليب احصائية علمية متطورة تعرف بنظرية القرارات .

نحن ودرسنا سابقاً ان المراحل التي تمر على متخذ القرار هي :-

١- تحديد المشكلة ثم وضع الانموذج المناسب لها .
٢- ثم صياغة الفرضيات الخاصة بها .
٣- جمع البيانات والمعلومات المتعلقة بالمشكلة قيد البحث
٤ ـ تصنيف وتبويب البيانات ووضعها في جداول تكرارية معينة وحساب بعض المؤشرات الإحصائية
٥ ـ والمرحلة الأخيرة هي اتخاذ القرار الذي هو النتيجة النهائية لجميع تلك المراحل .

فإذا كان القرار صائباً انعكس ذلك بشكل ايجابي على المؤسسة الإنتاجية أو الخدمية أما إذا كان القرار غير مناسب انعكس ذلك سلباً على هذه المؤسسة .

ان عملية اتخاذ القرار Decision Making process تتألف من نقطتين اساسيتين هما :-

١ – مجموعة القرارات (Decision) المتوفرة والتي يمكن اعتمادها من قبل متخذ القرار .

٢ – مجموعة المواقف (outcomes) أو الظروف التي ترافق عملية اتخاذ القرار والتي تسمى بحالات الطبيعة (states of **nature**) وهي تحدث غالباً بالضد من رغباتنا ولا يمكن السيطرة عليها . بمعنى لا تعتمد على القرار الذي نتخذه في مسألة معينة مثل حالة الجو ممطر أو غير ممطر، سعر سلعة معينة خلال فترة زمنية محددة وغير ذلك من الظواهر التي يمكن ان ترافق عملية اتخاذ القرار . أما التبعات الناجمة عن عملية اتخاذ القرار فهي نوعان :-

ا ـ بعض التبعات من السهولة تحديدها وقياسها مثل ربح أو خسارة مبلغ معين من المال .
ب - البعض الأخر يصعب تحديدها وقياسها مثل التبعات المعنوية والتبعات الاجتماعية والتبعات النفسية .

تلك التبعات في (أ) يمكن قياسها كميا بشكل رقمي يمكن ان نطلق عليها مصطلح المنفعة (Utility) او الخسارة (Loss) علماً ان المصطلحين يؤديان نفس الغرض ولكن هدف متخذ القرار سيكون أما تعظيم الارباح او تقليل الخسائر والكلف .

مفهوم نظرية اتخاذ القرارات concept of Decision making theory :-

Definition :عملية اتخاذ القرار :- هي مباراة ومبارزة وسباق بين متخذ القرار Decision Maker وخصم مقابل غير تقليدي هي الطبيعة Nature .حيث أن الطبيعة تختار لها حالة معينة ويقوم متخذ القرار باتخاذ قرار معين دون علم مسبقاً بتلك الحالة . وهنا متخذ القرار يكون أمام حالتين هما:

١- اذا كان متخذ القرار على علم مسبق بحالة الطبيعة فأن عملية اتخاذ القرار الملائم سوف تتم بطريقة سهلة وغير معقدة وهنا لا وجود ولا حاجة لنظرية القرارات لاستخدامها للوصول إلى القرار الصائب.

٢- أما عندما تكون حالة الطبيعة غير معلومة ومجهولة مثل نتيجة فريق معين لكرة القدم (فوز ، تعادل ، خسارة) أو حالة الطقس (جيد، رديء) وغيرها من الحالات التي يمكن ان تعتمد في اتخاذ قرار معين فلا يمكن التنبؤ بحدوثها بدون الاستعانة بالنظرية الإحصائية ونظرية القرارات .

إن بيئة اتخاذ القرار تتكون من ثلاثة انواع :- Three kinds

.

I. **النوع الأول : عملية اتخاذ القرار في حالة اليقين أو التأكد**

Decision Making under certainty: اي ان متخذ القرار يعلم بشكل مؤكد حالة الطبيعة ، وبناءا على ذلك فان متخذ القرار يتحمل كل مخاطر وعواقب نتيجة القرار الذي سيتخذه .

II. **النوع الثاني : عملية اتخاذ القرار في حالة عدم اليقين**

Decision making under uncertainty :في هذه الحالة لا يمتلك متخذ القرار اي معلومات إطلاقا عن احتمالات حدوث حالة الطبيعة المختلفة . لذا فأنه سيلجأ إلى استخدام معايير رياضية تساعده على اتخاذ القرار على سبيل المثال الحد الأدنى للحد الأعلى للخسارة Minimax criterion .

أما في حالة التبعات الناجمة عن منافع آو أرباح فيستخدم معيار الحد الأعلى للحد الأدنى للمنفعة Maximin criterion.

III. **النوع الثالث : عملية اتخاذ القرار في حالة المخاطرة**

Decision making under Risk: في بيئة اتخاذ القرار من هذا النوع يمتلك متخذ القرار معلومات تتعلق باحتمالات حدوث حالات الطبيعة أو التوزيع الاحتمالي لحالة الطبيعة .

عناصر عملية اتخاذ القرار Decision making framework إن اطار عملية اتخاذ القرار تتألف من عناصر أساسية تحدد قبل البدء بعملية اتخاذ القرار وهذه العناصر هي :-

١- حالات الطبيعة states of nature

هي جميع الحالات أو القوى التي يمكن أن تحدث أو تظهر في مسألة معينة ولا يمكن السيطرة عليها (اي لا تعتمد على القرار الذي نتخذه) مثل:

الطقس (رديء ممطر أو جيد مشمس)

نتيجة فريق بكرة الطائرة (فوز او خسارة)

قيمة سيارة معينة خلال فترة زمنية (ترتفع او تنخفض)

الظروف الاقتصادية لبلد ما (متدنية ، مستقرة ، عالية)

وسنرمز لحالة الطبيعة بالحرف Ø (ثيتا). وحالة الطبيعة كمتغير تكون على نوعين:

- عندما تكون حالات الطبيعة متقطعة (منفصلة) نرمز لها بالشكل Ø1,Ø2,….Øn حيث n≥2 وان nعدد طبيعي اكبر أو يساوي ٢ لان عملية اتخاذ القرار لا تعمل وليس لها معنى عند وجود حالة طبيعية واحدة وعدة بدائل لاتخاذ القرار .

مثال على حالات الطبيعة المتقطعة: نتيجة فريق كرة القدم خاض مباراة معينة سنرمز للخسارة Ø١ وللتعادل Ø٢ والفوز Ø٣ ، بمعنى أخر توجد هنا ثلاث حالات طبيعة

- أما عندما تكون حالات الطبيعة متصلة (مستمرة) فنستخدم الفترات للتعبير عن ذلك مثل ١>Ø>٠ أو ∞>Ø>٠مثال ذلك الأوزان المختلفة لقالب من الثلج او قلم رصاص أو كمية السكر في دم احد مرضى السكر خلال فترة زمنية محددة .

٢ – القرارات Decisions :-

هي البدائل المتاحة والاتجاهات والآراء المتوفرة لدى متخذ القرار لمسألة معينة وتسمى القرارات . حيث بعد الانتهاء من عملية تعيين حالات الطبيعة في مسألة معينة نقوم بعد ذلك بتحديد القرارات المزمع اتخاذها في تلك المسألة والتي يجب ان تعطي اكبر منفعة أو اقل خسارة ممكنة .

والقرار كمتغير عشوائي نرمز له بالرمز d حيث ممكن أن يكون منفصل أو متصل.

فعندما تكون القرارات منفصلة (متقطعة) نرمز لها بالشكلd1,d2,....dm حيث m≥٢ حيث m عدد طبيعي اكبر من اثنين لان عملية اتخاذ القرار تكون بلا معنى في حالة وجود أكثر من حالة للطبيعة وبديل واحد لاتخاذ القرار . مثل قرار شراء أو عدم شراء عقار.

أما عندما تكون القرارات متصلة (مستمرة) فنستخدم الفترات للتعبير عن ذلك مثل ٢>d>١ أو ٠≤ d.

ومثال لذلك :القرار الذي نتخذه حول المسار الزمني لسعر سلعة معينة خلال فترة زمنية قادمة .

دالة القيمة Worth function:

لو اتخذنا قرار d في مسألة معينة وتختار الطبيعة الحالة Ø فأننا نحصل على نتيجة معينة لها قيمة ولتكن الدالة W (di، Øj) والتي تعبر عن هذه القيمة لكل قرار d لكل حالات الطبيعة Ø. هذه القيمة قد تكون على سبيل المثال ربح معركة عسكرية أو خسارتها ، موت أو شفاء مريض ، ربح مبلغ معين أو خسارة مبلغ معين ، نجاح أو رسوب طالب دراسات عليا في امتحان الكفاءة .هذه القيمة قد تكون ربح (Utility) أو خسارة (Loss)

جدول المنفعة والخسارة utility table and loss table

يمكن تمثيل مسألة اتخاذ القرار بجدول أو مصفوفة حيث أن كل عمود يمثل حالة من حالات الطبيعة Ø1,Ø2,....Øn بينما كل صف يمثل قرار من القرارات d1,d2,....dm حيث ان :

i=1,.....m

j=1,....n.

جدول المنفعة لمسألة معينة

Øj / di	Ø١	Ø٢	---	Øj	----	Øn
d1	U11	U12	---	U1j	---	U1n
d2	U21	U22	---	U2j	----	U2n
---	---	---		---		---
di	Ui1	Ui2	---	Uij	----	Uin
---	---	---	---	---	----	---
dm	Um1	Um2	---	Umj	----	Umn

وهي مسألة اتخاذ قرار من المرتبة mxn حيث انه (Øj ، di) Uij=U هو قيمة في جدول منفعة

وبنفس الطريقة يمكن تكوين جدول الخسارة من الجدول أعلاه باستبدال Lij بدلا من Uij
حيث أن (Øj، di) Lij=L هو قيمة معينة في جدول خسارة