الفصل السادس

فهم سلوكيات المخاطر

اقتصاديات الضمانات الموسعة

إن المستهلك الذي يشتري إما سلع إلكترونية (مثل التلفزيون أو الكمبيوتر المحمول) أو سلع بيضاء (مثل غسالة) لا بد من تقديم ضمان تمديد له. المصطلح التقني لهذا هو "عقد الخدمة الممتدة" (ESC) هذا العقد سوف يمدد ضمان الشركة المصنعة من ربما عام واحد إلى ثلاثة أعوام من تاريخ الشراء. يدفع المستهلك مبلغ إضافي حتى يتأكد أنه لن يضطر إلى دفع إصلاحات مكلفة. وهذه المبالغ الإضافية ليست صغيرة، فعلى سبيل المثال: يمكن أن يكلف عقد الخدمة الممتدة لجهاز كمبيوتر محمول بتكلفة 600 دولار، 100 دولار كمبلغ إضافي. وتعد هذه تجارة هائلة بقيمة مليارات الدولارات في السنة، ويمكن أن تكون مربحة جدا لتجار التجزئة الذين يتقاضون هامش سخي بالإضافة إلى التكلفة التي يدفعونها لمقدم الضمان. وهناك تقارير تفيد بأن الهوامش يمكن أن تكون 50٪ أو أكثر، وأن تجار التجزئة الذين يبيعون الالكترونيات يمكن أن يكسبون نصف إجمالي أرباحهم من مبيعات الضمان الممتدة. ويواجه المستهلك قرارا يصعب فيه تقدير الاحتمالات التي ينطوي عليها الأمر كما

يصعب تقدير التكاليف التي يمكن تكبدها. هناك بعض الحالات التي يمكن فيها إصلاح المشكلة بأقل التكاليف ولكن هناك احتمال أن تتلف السلعة بالكامل.

ولكن إذا كان موردين الضمان يجنون مبالغ كبيرة، فسوف تكون فكرة عقد الخدمة الممتدة سيئة على أساس التكلفة المتوقعة. ومع ذلك، فإن نظرية المنافع المتوقعة يمكن أن تفسر ذلك على أنها معاملة تنطوي على مستهلكي لا يريدون أي مخاطر يدفعون مقابل التأمين الذي يقدمه مزود خدمات أكثر محايدة من حيث المخاطر.

يقول الكثير من الخبراء أن شراء عقد الخدمة الممتدة هو خيار سيء من جانب المستهلك. في عام 2006 كان هناك إعلان في صفحة كاملة وضعت في العديد من الصحف من قبل "تقارير المستهلك"، قائلا ببساطة، "عزيزي المتسوق، على الرغم من ما يقوله مندوب المبيعات، فأنت لا تحتاج إلى الضمان الممتد".

والحجة تقول أنه حتى مع افتراض مستوى مرتفع نسبيا من النفور من المخاطرة من جانب المستهلك، فإنه لا يزال من الصعب تبرير ارتفاع تكلفة عقد الخدمة الممتدة لكثير من المنتجات. وعلى هذا الأساس يمكن للمرء أن يتوقع أن العملاء الذين قد اشتروا ضمانات ممتدة سيكونون غير سعداء، وقد أجري استطلاع رأي في "وارنتي ويك" (نشرة إخبارية إلكترونية للأشخاص العاملين في هذا المجال) في مارس 2012، حيث قاموا بسؤال أولئك الذين اشتروا ضمانات ممتدة في الماضي ما إذا كانوا سيفعلون ذلك مرة أخرى: قال 49٪ "نعم"، وقال 48٪ "ربما، اعتمادا على المنتج والتسعير" و3٪ فقط قال "لا". ويستمر المستهلكون في شراء ضمانات ممتدة ويبدو أنهم سعداء للقيام بذلك.

1-6 لماذا تفشل نظرية القرار

في الفصل السابق ناقشنا نظرية المنفعة المتوقعة وكيف يمكن استخدامها لاتخاذ القرارات في بيئة محفوفة بالمخاطر أو غير مؤكدة. وأظهرنا كيف أن العمل مع المنفعة حسب النتائج وبساطة اتخاذ الخيارات التي تعظم قيمة المنفعة المتوقعة هو نظرية قرار معياري قوية، ويصف الطريقة التي ينبغي للأفراد استخدامها لاتخاذ القرارات. في الواقع، إن قضية نظرية المنافع

المتوقعة لا يمكن تعويضها، ويمكن أن تستمد من البديهيات التي تبدو معقولة تماما، فهي توفر كل الخصائص المناسبة – مثل تفضيل خيار أن يهيمن عشوائيا آخر. كما أنها تمكننا من فهم سلوك البحث عن المخاطر أو تجنب المخاطر اعتمادا على تقعر أو تحدب دالة المنفعة. ومع ذلك، هناك الآن مجموعة كبيرة من الأدلة لإظهار أن نظرية المنافع المتوقعة لا تعمل بشكل جيد في التنبؤ بالخيارات الفعلية التي يتخذها الناس. في الواقع، وكما سنظهر، فإن الأفراد ينحرفون عن نظرية المنافع المتوقعة بطرق متسقة. وأثناء فهم ما قد يكون خاطئا في نظرية المنفعة المتوقعة كمؤشر على الاختيار الفردي، فنحن بحاجة إلى التشكيك في المكونات الفردية لهذه النظرية.

1-1-6 معنى المنفعة

ولعل الفكرة الأساسية في نظرية القرار التي قدمناها هي أنه يتم تعريف المنفعة ببساطة عن طريق النتائج بالنسبة للفرد. هذا يسمح لنا بقول أن A مفضل لـ B، ويعني بذلك أن A يفضل دائما لـ B. المشكلة هنا أنني قد أتخذ قرار اليوم وقرار أخر غدا. إذن فإن هناك عدم اتساق في قرارات وخيارات الفرد. قد يكون هذا ببساطة لأنني أكثر أو أقل مبالاة تجاه الخيارات المتاحة. ما الحبوب التي أختارها لتناول الإفطار؟ أين اختار الجلوس في القطار؟ إن عدم الاتساق هنا ليس مشكلة حقيقية بالنسبة للنظرية. ولكن ماذا لو لم أكن حائر بين خيارين، ولدي تفضيل واضح تجاه أحداهما؟ فهل هذا يعني أنني سأختار نفس الخيار في مناسبة أخرى؟ ربما لا، ن كل قرار يتم في سياق معين. على سبيل المثال، فإن اختيار شراء منتج أو لا يعتمد على الطريقة التي يتم بها وصف المنتج (علماء النفس يتحدثون عن هذا) وهذا يمكن أن يحدث فرقا – ربما هناك بائع مقنع لهذا المنتج.

وعلاوة على ذلك، فإن القرار الذي أقوم به في هذه المناسبة لا يمكن فصله عن الأشياء الأخرى التي تجري في حياتي: الخوف من أقوم بحادث سيارة أثناء قيادتي اليوم سوف يجعلني أكثر ميلا لشراء التأمين على الحياة مما كنت عليه أمس. وهناك مشكلة منفصلة ينبغي أن نتصدى لها وهي الصلة بين فائدة النتيجة والارتياح الذي أشعر به تجاهها. على سبيل المثال، يمكنني توقع أنني سأختار الخيار الذي سيوفر لي أكبر قدر من المتعة، ولكن علينا أن ندلي

بهذا البيان فقط للاعتراف بأنه تبسيط مفرط.

- قد أكون غاضبا وأختار إجراء يفيد صديق أو أحد أفراد العائلة أو المجتمع ككل. لذلك، على الأقل، يمكننا أن نقول أن الارتياح أو الرضى هو أمر معقد ولا تنطوي فقط على ملذاتنا الخاصة.
- قد أؤجل القيام بشيء أعرف أنني سأستمتع به. فمن وجهة نظر القرار الذي أواجهه الآن، فنجان القهوة سيكون جيد ويستحق سعره، ولكنني أعلم أنه يمكنني الاستماع بفنجان القهوة في وقت لاحق من الصباح ولذلك قررت الانتظار. أو ربما أنا أدخر المال من أجل تقاعدي وقررت عدم شراء عطلة مكلفة أردتها لأنها سوف تأخذ كل مدخراتي. جزء من ما يجري في هذه الأمثلة هو أن هناك استمتاع في توقع المتعة.
- قد يتم تحديد الإجراء الذي اخترته من قبل الشخص الذي أتمنى أن أكون عليه وكيف أريد أن يروني الآخرين، على سبيل المثال، أريدهم أن يروني شخص مسئول ومنضبط النفس، وربما مغري أيضاً على الرغم من أنني لن أقوم بشراء سيارة رياضية، الأمر الذي يمثل متعة كبيرة بالنسبة لي.

هذه الملاحظات كلها تثبت أننا لا يمكن ببساطة تحديد فائدة على أساس التمتع الشخصي المباشر.

وبالإضافة إلى هذه التعقيدات، يمكننا ملاحظة أن فائدة النتائج غالبا ما تحدد جزئيا بمقارنة النتائج الأخرى. وهناك ثلاثة جوانب مهمة في هذا الصدد.

- عند تقييم النتيجة، فإننا غالبا ما نقارنها مع النتائج التي يحققها الآخرون. على سبيل المثال، سوف تحكم الموظفة على راتبها ليس فقط من حيث قيمته ولكن أيضا بمقارنته مع زملائها في العمل وأصدقائها. إذا كان الآخرون أفضل مني ثم سوف أشعر بشعور أسوأ. وكما قال " غور فيدال" "هذا ليس كافياً لتحقيق النجاح، يجب أن يفشل الآخرون"، هذه الفكرة مهمة عندما نفكر في مفهوم باريتو لتحسين النتيجة، حيث تقوم جميع الأطراف بالعمل بنفس مستوى الكفاءة الذي اعتادوا عليه في السابق، وبعض الناس تعمل بشكل أفضل. قد يبدو كما لو أنه يجب أن يكون شيئا جيدا، ولكن الحياة هي

أكثر تعقيدا. إذا أعطى مدير نصف موظفيه حافزاً قدره 500 دولار بشكل تعسفي، ولا يعطي شيء للنصف الأخر، قد ينتج عنه مفهوم باريتو لتحسين النتيجة للقوى العاملة. لكن بالتأكيد سيكون هناك بعض الناس التعساء. (وتخيل ما يمكن أن يحدث إذا حصل الموظفين الذكور على مكافأة ولم تحصل الإناث على شيء!)

- عند تقييم نتيجة ما، فإننا غالبا ما نقارنها مع ما كانت عليه الأمور من قبل. وهذا يعني أن فائدة النتيجة يكن أن تعتمد على الوضع الذي وصلنا له. يدخل شخصان في كازينو ويقضون الليل في المقامرة: يبدأ شخص بفقدان بعض المال، وبعد ذلك بقليل يفوز به مرة أخرى، ويكسب 500 دولار فوقه، في حين حقق الشخص الأخر بعض النجاحات المبكرة، فقد ربح ربحا قدره 5000 دولار على دفعة واحدة، قبل الاستمرار في المقامرة بشكل أقل نجاحا، وفقدان 90٪ من مكاسبه والانتهاء بربح قيمته 500 دولار. ومن ثم فإن الشخص الذي خسر الربح المحتمل بقيمه 5000 دولار وانتهى بربح 500 دولار فقط من المرجح أن يكون أقل رضاءً على النتيجة النهائية.
- عند تقييم النتيجة، فإننا غالبا ما نقارنها مع التوقعات. وبطريقة مشابهة لتلك التي يقارن فيها الناس حالتهم الراهنة مع حالتهم السابقة، فإن توقعات النتائج تلعب دورا أيضاً. الموظف الذي تلقى مكافأة في العام الماضي قدرها 5000 دولار ويتوقع مكافأة مماثلة هذا العام، سوف يشعر بالإحباط إذا حصل على مكافأة مماثلة أكثر من الموظف الذي يتوقع مكافأة بقيمة 2000 دولار وبدلا من ذلك يحصل على 5000 دولار.

وقد أثبتت مناقشتنا حتى الآن أن الفائدة لا يمكن فهمها دون الأخذ في الاعتبار العديد من العوامل المختلفة: سعادتنا تعتمد على السياق والمقارنة، والقرارات التي نتخذها لاتتمحور حول تحقيق متعتنا بشكل فوري ومباشر. ولكن لا يزال بإمكاننا إنقاذ فكرة أن يكون هناك فائدة محددة لكل نتيجة ممكنة، نحن بحاجة إلى فهم هذه المنفعة على نطاق أوسع. على سبيل المثال، يمكننا القول بأننا نتلقى فائدة عند رؤية أصدقائنا في حال جيد أو الاعتقاد بأن الأشخاص الأخريين يرونا بشكل جيد، أو عند التفكير بأننا عملنا بشكل أفضل من غيرنا، أو عندما نشهد تحسنا في ظروفنا؛ أو عندما يتحقق شيء قريب من توقعاتنا ،

وتستنتج نظرية فون نيومان – مورجنسترن فائدة القرارات، وليس العكس. لذلك ليس هناك شيء يقوض بالضرورة هذه النظرية فيما يتعلق بصعوبات بناء الفوائد عند النظر في خصائص النتائج.

2-1-6 العقلانية المقيدة

إذا كنا نعمل بنظرية المنفعة المتوقعة، فإنها تقترح أن يقوم صناع القرار الجيدين (الذين يتخذون خيارات متسقة ومدروسة) باستثمار تقدير كل من منافع النتائج المختلفة والاحتمالات التي قد تحدث. وعندما يتم ذلك، يقوم فرد عقلاني بحساب القيمة المتوقعة من الخيارات المختلفة من أجل اتخاذ قرار فيما بينها.

وعلى الرغم من أننا يمكن أن نبني أمثلة اصطناعية تكون فيها هذه الحسابات سهلة التنفيذ نسبياً، فإن القيام بذلك في الممارسة العملية هو أكثر صعوبة. ففي معظم الحالات هناك نتائج محتملة كافية، حتى أن عمل قائمة تضم كافة هذه النتائج سيكون تحدياً. ناهيك عن تقييم المنافع لهم جميعا. وما الطرق التي يمكن استخدامها لتقدير احتمالات هذه النتائج؟ وأخيرا، هناك حساب للتوقعات التي يتعين تنفيذها. ولكنه أيضا لا يتناغم جيدا مع ما نعرفه في الممارسة العملية، حيث أننا نتخذ معظم القرارات دون اللجوء إلى جدول بيانات أو آلة حاسبة.

دعا هربرت سيمون إلى التساؤل عما إذا كنا نستطيع أن نتوقع الكثير من صناع القرار، وأطلق عليها اسم العقلانية المقيدة. ولا يقتصر الأمر على مسألة القدرة الحسابية فحسب، بل أيضا على ما إذا كان من المرجح تعويض الوقت والنفقات المتكبدة عن طريق اتخاذ قرار نهائي أفضل. ولكن ما البديل لاتخاذ القرارات؟ إذا لم يتم إجراء حساب شامل للمنافع المتوقعة، فإننا بحاجة إلى التحقيق في العمليات العقلية التي تحدث. كان هناك قدر كبير من البحوث الأكاديمية في العمليات التي يستخدمها الناس لاتخاذ القرارات. هناك مجموعة متنوعة من الاستدلالات والتحيزات المختلفة التي يأتي معظمها دون وعي، يصف دانيال كاهنمان نظامين لصنع القرار أو الإدراك، الذي سوف نسميه "المنطق والحدس". يجري التفكير عمدا ويتطلب جهدا، بينما الحدس يحدث تلقائيا ولا يتطلب أي جهد. ففي معظم الأحيان نعمل بشكل حدسي، ويمكننا التحكم في ضبط النفس عندما يتعلق الأمر بالإجراءات والخيارات البديهية.

ويتطلب مكون الاستدلال في القرارات جهدا، ولا توجد فيه سوى قدرة عامة محدودة، ولهذا السبب يمكن وقفه إذا نشأت مهمة أخرى للتفكير. ويشير كاهيمان إلى أن هذا هو ما يحدث عندما يتوقف السائق عن إجراء محادثة من أجل القيام بمناورة صعبة: إن قرارات القيادة تتحرك مؤقتا من كونها بديهية إلى قرارات تتطلب الاستدلال.

ولكن حتى عندما يتم اتخاذ القرار في إطار منطقي، أيضاً سوف نلاحظ تبسيط الاستدلال والتحيزات، فمثلاً:

- عند مواجهة خيار معقد يشمل العديد من البدائل، يميل صانعو القرار إلى القضاء على بعض الخيارات بسرعة باستخدام كميات صغيرة نسبيا من المعلومات، وفقط عندما يتم تقليل مجموعة الاختيار إلى حجم صغير (ربما اثنين فقط) يحاول صانع القرار المقارنة على أساس جميع المعلومات المتاحة.
- خيارات القرار أو النتائج التي لها قدر أكبر من البروز أو إمكانية الوصول الأكبر ستعطى ترجيحاً أكبر. إن إمكانية الوصول هنا تشير إلى السهولة التي يمكن بها وضع شيء ما في الاعتبار، وقد تحدده التجربة الحديثة أو وصف النتيجة أو الخيار. هذه الدلائل تشير إلى أن تأطير القرار سيكون له تأثير كبير على الاختيار.
- عادة ما يقبل صانعو القرار الصياغة التي تعطى بشكل سلبي نسبيا، ومن غير المرجح أن يقوموا ببناء إطار عملهم الخاص بالتقييم لخيارات مختلفة. وعلى وجه الخصوص، فإن أي خيار يقدم بوصفه الخيار الافتراضي له احتمال أكبر في اختياره.

3-1-6 الخيارات غير المتسقة في ظل عدم اليقين

في مناقشاتنا حتى الآن قمنا بتقليل مجموعة من الظروف التي نتوقع أن نظرية الفائدة المتوقعة ستطبق بها. نحن بحاجة إلى افتراض أن النتائج بسيطة بحيث يمكن تقييم المنافع بسهولة. نحن بحاجة للتأكد من أن يتم اتخاذ القرار من خلال التفكير (وتطبيق الجهد العقلي) بدلا من القيام بها بطريقة بديهية. أخيرا، يجب أن يكون لدينا ترتيب بسيط واحتمالات محددة جيدا من أجل تجنب القيود المفروضة على العقلانية.

الجدير بالملاحظة أنه حتى في ظل هذه القيود، يمكننا أن نجد أمثلة حيث يتخذ صانعو القرار الخيارات التي لا تتفق مع أي خيار لدالة المنفعة، وبالتالي تظهر انحرافا عن نظرية المنافع المتوقعة. وقد أدلى "موريس أليس" بأول ملاحظة من هذا القبيل في مقال عام 1953 في "إكونوميتريكا" ('سلوك الرجل العقلاني في حالات محفوفة بالمخاطر – نقد لبديهيات ومفاهيم المدرسة الأمريكية). ويوضح أليس أن مبدأ الاستقلال قد لا يمارس عمليا. أو، بطريقة أخرى، فإن البديهية قد لا تعقد في نظرية وصفية بدلا من نظرية معيارية لصنع القرار. بعد ذلك نعطي ثلاثة أمثلة من بين العديد من الأمثلة التي يمكن أن تعطى. في كل حالة يطلب من الناس أن يختاروا بين خيارين (أو، يكونوا أكثر دقة ويقولون أي من الخيارين يفضلون أ، يتم عرضه عليهم) ويكون هذا القرار الأول، ثم يطلب من نفس الأفراد أن يختاروا من بين زوج مختلف من الخيارات (القرار الثاني). يتم بناء الخيارات بطريقة تجعل بعض أزواج القرارات غير متناسقة مع أي مجموعة من قيم المنفعة. وتكرر التجارب مع العديد من الأفراد لإظهار نمط ثابت في الطريقة التي يتخذ الناس بها القرارات. وتمثل هذه الأمثلة حالة مقنعة جدا بأن هناك حاجة إلى إيجاد بديل لنظرية المنفعة المتوقعة إذا أردنا أن نقوم بشرح كيفية قيام الأفراد بالاختيار عند مواجهة عدم اليقين.

مثال 6-1: تفضيلات المكاسب المؤكدة: الإصدار الأول

بالنظر في التجارب التالية: طلب من المشاركين في القرار الأول الاختيار بين احتمالين A1 وB1 على النحو التالي:

A1: كسب 2500 دولار مع احتمال 0.33 كسب 2400 دولار مع احتمال 0.66
صفر مع احتمال 0.01
B1: كسب 2400 دولار مع اليقين.

وتبين التجربة أن أكثر من 80٪ من الناس يختارون B1. ومع افتراضات نظرية المنفعة المتوقعة يمكننا تحويل هذا إلى بيان حول منافع مختلف المبالغ المعنية. ونستنتج أنه بالنسبة لمعظم الناس:

$$u(2400) > 0.33u(2500) + 0.66u(2400)$$

حيث يمكننا أن افتراض أن: u(0)=0. ويمكن تبسيط ذلك في:

$$0.34u(2400) > 0.33u(2500).$$

في القرار الثاني طلب من المشاركين الاختيار بين احتمالين C1 وD1 على النحو التالي:

C1: كسب 2500 دولار مع احتمال 0.33 صفر مع احتمال 0.67
D1: كسب 2400 دولار مع احتمال 0.34 صفر مع احتمال 0.66

وفي هذه الحالة أكثر من 80٪ من الناس اختاروا C1. ولكن، مرة أخرى باستخدام u(0)=0، فهذا يعني أنه:

$$0.33u(2500) > 0.34u(2400)$$

أي عدم المساواة العكسية الدقيقة التي استخلصناها للتو.

حاول التحقق من اختياراتك الخاصة في هذين القرارين المختلفين. فبالنسبة لمعظم الناس، عدم التناسق لم يغير الخيارات التي كانوا سيتخذونها. بالنسبة لمعظم الناس، وعدم التناسق أشار لهم لا يغير الخيارات التي سيجعلونها. وفي مفارقة أليس، يتم الحصول على احتمالات C1 وD1 من احتمالات A1 وB1 ببساطة عن طريق القضاء على فرصة 0.66 للفوز بـ 2400 دولار من كلا الاحتمالات.

ويؤدي هذا التغيير إلى انخفاض أكبر في الرغبة عندما يتحول الأمر من كسب مؤكد إلى كسب محتمل، بدلا من أن يكون كل من الاحتمالات الأصلية والمخفضة غير مؤكدة. وهناك شيء حول مكاسب B1 يجعلها جذابة بشكل خاص، مما يؤدي إلى انتهاك بديهية الاستقلال. مثال 6-2 تفضيل الكسب المؤكد: الإصدار الثاني يظهر نفس النوع من الظاهرة في التجربتين التاليتين. في القرار الأول يطلب من المشاركين الاختيار بين اثنين من الاحتمالات B2 وB2، وتم وصفها كالتالي:

A2: كسب 4000 دولار مع احتمال 0.8 صفر مع احتمال 0.2
B2: ربح 3000 دولار مع اليقين.

غالبية الناس (80٪) اختاروا B2. بالنسبة لهؤلاء الناس يمكننا استنتاج أن u(3000)>0.8u(4000) . وفي القرار الثاني، هناك احتمالان هما:

C2: كسب 4000 دولار مع احتمال 0.2 صفر مع احتمال 0.8
D2: ربح 3000 دولار مع احتمال 0.25 صفر مع احتمال 0.75

اختار غالبية الناس (65٪) C2. بالنسبة لهؤلاء الناس يمكننا استنتاج أن 0.25u(3000)< 0.2u(4000) وهو عكس عدم المساواة المستمدة من التجربة الأولى. ويعد هذا مثال آخر على الناس الذين يفضلون اليقين. في هذا المثال، اختيار B2 وتفضيلها على A2 هو مثال على النفور من المخاطرة. إذا كان الأفراد محايدين للخطر، ستكون A2 ذات القيمة المتوقعة الأعلى (3200 دولا) هي المفضلة. ويعكس تفضيل اليقين هنا دالة الفائدة المقعرة. وتكمن مشكلة نظرية المنفعة المتوقعة في أن القرارين المختلفين ينطويان على كميات مختلفة من التقعر (درجة أكبر من التقعر في القرار الأول من القرار الثاني).

مثال 6-3: غير معجب بالخسارة المؤكدة

ويظهر العكس تماما لهذه النتائج عندما تكون الخسائر متضمنة بدلا من المكاسب. وفي هذه الحالة، طلب من المشاركين في القرار الأول الاختيار بين الاحتمالين A3 وB3 الموصوفين على النحو التالي:

A3: خسارة 4000 دولار مع احتمال 0.8 صفر مع احتمال 0.2

B3: خسارة 3000 دولار مع اليقين.

اختار الغالبية العظمى من الناس (90٪) A3. بالنسبة لهؤلاء الناس يمكننا استنتاج أن u (−3000)<0.8u(4000). وفي القرار 2، هناك احتمالان:

C3: خسارة 4000 دولار مع احتمال 0.2 صفر مع احتمال 0.8
D3: خسارة 3000 دولار مع احتمال 0.25 صفر مع احتمال 0.75

ثم اختار غالبية الناس (58٪) D3، مما يؤدي إلى عدم المساواة:

0.25u(−3000)<0.2u(4000). وهو ما يعادل العكس تماما لاستنتاج القرار الأول.

وبما أن الغالبية العظمى من الناس يختارون A3 ويفضلونه عن B3، على الرغم من أن الخسارة المتوقعة تحت A3 أكبر (عند 3200 دولار)، يمكننا أن نستنتج أن الناس يسعون للمخاطر من خلال المكاسب السلبية (أي الخسائر)، حيث سيقامرون لإعطاء أنفسهم فرصة لتجنب الخسارة. وهذا يعني وجود دالة فائدة محدبة ، والصعوبة في هذا المثال هي أن هناك درجة أكبر من التحدب في القرار الأول أكثر من القرار الثاني.

4-1-6 مشاكل توسيع وظائف المنفعة

مثالنا الأخير على الطريقة التي يمكن أن تفشل به نظرية المنفعة المتوقعة هو مأخوذ من رابين وثالر (2001). وهو يبين أن المشاكل تنشأ ما لم نتعامل مع التغيرات في الثروة بدلا من القيم المطلقة. لنفترض أنه عرض عليك المقامرة بفرصة 50٪ للفوز بـ 100 دولار و50٪ بخسارة 90 دولار. معظم الناس سيرفضون هذا الرهان بصرف النظر عن حجم رصيدهم المصرفي. وبالنسبة لنظرية المنفعة المتوقعة، إذا كانت W هي ثروتهم الحالية، فهذا يعني أنهم يفضلون أن تكون هناك فرص متساوية أن تكون (W−90) أو (W+100). مع دالة الفائدة u، وهذا يعطينا:

$$u(W) > 0.5u(W-90) + 0.5u(W+100).$$

وبالتالي، ضربهم في 2 وإعادة الترتيب:

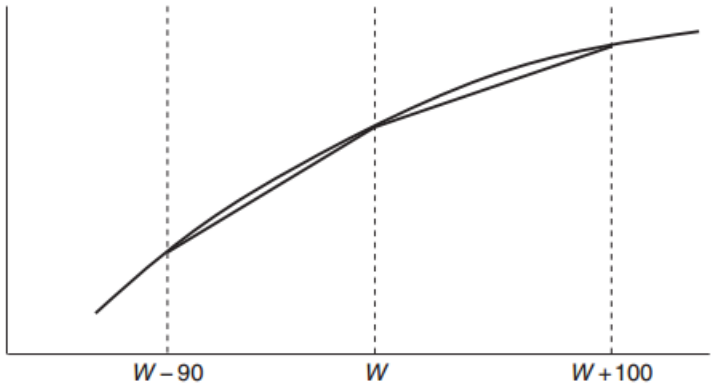
$$u(W) - u(W-90) > u(W+100) - u(W). \qquad (1\text{-}6)$$

وهذا يدل على أن u مقعرة على الفاصل الزمني، ولكن يمكننا أن نكون أكثر تحديدا. ويبين الشكل 6-1 أن مشتق u في W + 100 هو أقل من منحدر الخط المستقيم الذي ينضم إلى النقاط على منحنى W وW + 100، أي:

$$u'(W-90) > (u(W) - u(W-90))/90.$$

بنفس الطريقة، مشتق u في W-90 هو أكثر من منحدر الخط المستقيم الذي ينضم إلى النقاط على منحنى في W-90 وW، أي:

$$u'(W-90) > (u(W) - u(W-90))/90.$$



الشكل 6-1: مقارنة قطاعات الخط المستقيم مع دالة المنفعة.

ويظهر وضع هذه الملاحظات جنبا إلى جنب مع وجود عدم المساواة (6-1) أن:

$$u'(W-90) > (10/9)u'(W+100).$$

الآن، وبما أن هذا التفاوت تعسفي، يمكننا استنتاج أن:

$$\begin{aligned} u'(W) &> (10/9)u'(W+190) \\ &> (10/9)^2 u'(W+380) \\ &> (10/9)^n u'(W+190n). \end{aligned}$$

ما حدث هنا هو أننا قمنا بتطبيق التفاوت الناتج عن عدم لعب القمار في نقاط مختلفة على طول المنحنى ثم تجميع أوجه عدم المساواة معا لنقول شيئا عن الطريقة التي ينخفض فيها الميل على مدى فترة زمنية أطول. عندما n = 50، فهذا يعطينا:

$$u'(W) > 194u'(W+9500).$$

إن منحدر دالة المنفعة يخبرنا ببساطة عن قيمة الدولار الإضافي بالنسبة لنا، وبالتالي فإن هذا التفاوت يقول أن قيمة الدولار الإضافي تقل بنحو 200 مرة إذا كنت أكثر ثراء

بقيمة 9500 دولار. هذا لا يبدو قابل للتصديق: فمن المعقول تماما أن نفترض أن زيادة الثروة تجعل شخص ما يقدر ثروة إضافية أقل، لكن هذا لا يمكن أن يحدث إلى الحد الذي تتوقعه هذه العملية الحسابية. من هذا يمكننا أن نرى أن تطبيق عواقب رفض مقامرة صغيرة بشكل موحد يعطي نتائج تبدو خاطئة عند توسيع نطاقها.

2-6 نظرية الاحتمالات

قد عمل العديد من الباحثين على طرق مختلفة لشرح الانحرافات عن نظرية المنفعة المتوقعة. في هذا الفصل سنصف واحدة من هذه النظريات فقط، تسمى نظرية الاحتمالات، التي وضعتها دانيال كانيمان وأموس تفيرسكي.

هذه النظرية مبنية على العديد من الأفكار التي سبقتها، وحتى لو كان البعض يجادلون بنهج مختلف، فإن المكونات الرئيسة لهذه النظريات متشابهة. لذلك، فإننا لن نفقد الكثير من خلال التركيز على نسخة من نظرية الاحتمالات. علاوة على ذلك، فإن عمل كانيمان وتفرسكي (الموجز في كتبهم عامي 1979 و1992) هو أهم مساهمة في هذا المجال وحصلا على جائزة نوبل في عام 2002.

1-2-6 أسس نظرية القرار السلوكي

نظرية الاحتمالات هي مثال على نظرية القرار السلوكي. هذه "النظرية" تعني وجود قوة تنبؤية؛ فهي توضح لنا كيف يتصرف الناس عند مواجهه خيارات مختلفة تنطوي على عدم اليقين. وسنبدأ بثلاث ملاحظات أساسية حول الطريقة التي يتخذ بها الناس القرارات.

1-1-2-6 استخدام نقطة مرجعية

أحد نقاط الضعف في نظرية المنافع المتوقعة هو أنها يجب أن تنطبق على الثروة الإجمالية للفرد وهذا من أجل أن يكون هناك أتساق. ومع ذلك، يبدو أن هناك أدلة قليلة على أن الناس يأخذون في الاعتبار رصيدهم المصرفي أو حقوقهم السكنية عند النظر في القرارات المالية الصغيرة.

ومن الواضح أن هذا المبدأ يعتمد إلى حد ما على الظروف الفردية: عند مواجهة الإفلاس، فبالتأكيد ستكون الثروة المطلقة هي محط الاهتمام. ولكن في السياق الطبيعي للأحداث (مثلا في تحديد ما إذا كان سيتم تقديم عرض الضمان الممتد الذي ينطوي على دفع المال الآن لمزيد من الأمن في المستقبل)، فإن ثروتنا الكلية ليست عاملا كبيرا. بدلا من التفكير في القيمة الإجمالية لجميع أصولهم واستخدام ذلك في حساب المنافع، ميل الناس إلى مقارنة النتائج المحتملة مقابل بعض المعايير في أذهانهم.

لقد قلنا بالفعل أن شعورنا بالنتائج قد يعتمد على مدى نجاحنا بالمقارنة مع الآخرين من حولنا، أو بالمقارنة مع التوقعات التي شكلناها. ولكن عندما يتم اتخاذ القرارات التي قد تنطوي على مكاسب أو خسائر، يصبح الوضع الحالي نقطة الانطلاق العادية. ويركز صناع القرار على التغييرات بدلا من القيم المطلقة.

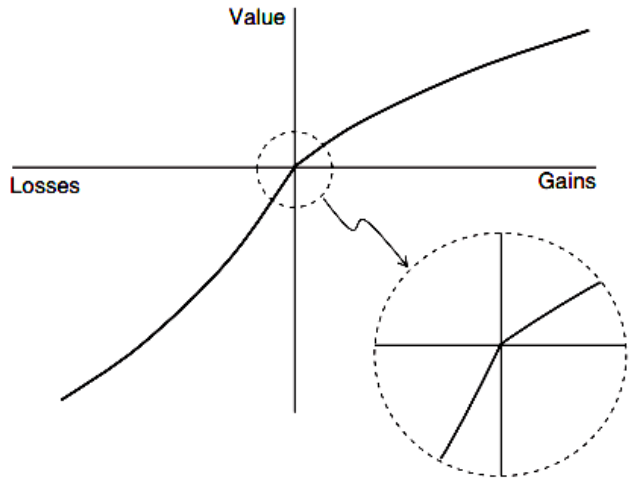
وتعتمد الطريقة التي يتم بها بناء نقطة مرجعية على الظروف الدقيقة للقرار وهناك فرصة لقيادة صانع القرار نحو نقطة مرجعية معينة. وسوف نركز على آفاق بسيطة دون النظر إلى أي من العوامل السياقية التي يمكن أن تدخل في الممارسة العملية. وفي هذه الحالات يكون الموقف الحالي هو النقطة المرجعية، ما لم ننظر في احتمال تنطوي فيه كل نتيجة على مكسب؛ ويبدو أن الاحتمال يتم تقييمه من خلال أخذ أدنى مكاسب معينة واستخدام أدنى مكسب كنقطة مرجعية. وبطريقة مماثلة، عند تقييم احتمال حيث كل نتيجة تنتج خسارة، فإن معظم الناس يأخذون أصغر خسارة كشيء مؤكد وتقييم الاحتمالات الناتجة من تلك النقطة.

2-1-2-6 تجنب الخسائر إن أمكن

وجود نقطة مرجعية يعطي إمكانية وجود سلوك مختلف على جانب واحد من النقطة المرجعية وهذا هو ما نجده بالضبط.

الناس يكرهون الخسائر بطريقة مطلقة أكثر مما يكرهونها بطريقة تتطابق مع مجرد النظر في انخفاض الفائدة كلما انخفضت الثروة. على سبيل المثال، يمكننا أن ننظر إلى المقامرة التي

توجد فيها فرص متساوية في خسارة X أو كسب Y، ولكي يكون هذا الأمر جذابا، فإن معظم الناس يريدون كسب حوالي ضعف حجم X. فالتفكير في شروط المنفعة يشير إلى أنه كلما زاد حجم X وY، يجب أن يكون صانعو القرارات أكثر ميلا لقبول المقامرة شريطة أن يكون Y (الكسب) أكبر من X (الخسارة). ولكن في الممارسة العملية، لا يبدو أن هذا يحدث حتى تصبح X وY صغيرة جدا بحيث تكون غير مادية. وهناك طريقة جيدة لوصف ذلك هي أن دالة القيمة لدى الأفراد مرتبطة بالنقطة المرجعية، كما هو مبين في الشكل 6-2. نحن نستخدم مصطلح "دالة القيمة" هنا لوصف شيء مثل دالة الفائدة ولكنها تحسب حسب النقطة المرجعية (سنوضح هذا بشكل أدق في وقت لاحق). وهذا منطقي لكثير من الملاحظات التي يمكننا أخذها حول سلوك الناس. فعلى سبيل المثال، لوحظ في كثير من الأحيان أن صانعي القرار يبدو أنهم يفضلون الوضع الراهن. أحد التفسيرات هو أنه عند النظر في بديل عن الوضع الراهن هناك عادة احتمال فقدان الثروة بالمقارنة مع الوضع الحالي، فضلا عن احتمال أن يكون هناك مكسب في الثروة. ثم يعني تأثير النفور من الخسارة أن المكاسب أو احتمال المكاسب، تحتاج إلى أن تكون مرتفعة بشكل غير متناسب من أجل إجراء تغيير جدير بالاهتمام.



الشكل 2-6: شكل دالة القيمة في نظرية الاحتمالات

3-1-2-6 إعطاء قدر كبير من الترجيح للاحتمالات الصغيرة

معظم الناس لا تفهم خصائص الاحتمالات الصغيرة جدا بشكل جيد، على سبيل المثال، من المحتمل أن يكون لدينا فكرة جيدة عن ما يعنيه مغادرة المنزل في وقت متأخر وخطر فقدان القطار. يمكننا اتخاذ قرارات بسهولة مثل العودة أو عدم العودة لالتقاط مظلة منسية، نظرا لفرصة أن هذا سيجعلنا نفوت القطار.

وهذا هو الخيار مع عدم اليقين (احتمال أن تمطر ، احتمال تفويت القطار) ونتائج محتملة مختلفة (أن تبتل؛ التأخر)، ولكن الاحتمالات المعنية ليست صغيرة جدا (مثلا، أكبر من 5٪). ولكن عندما نتعامل مع احتمالات أصغر بكثير، فنحن أقل عرضة لاتخاذ أحكام بديهية فعالة.

على سبيل المثال، إذا تذكرنا فجأة أن هناك نافذة خلفية غير مغلقة، هل نرجع لإغلاقها ونخاطر تفويت تفوقت القطار؟ هنا تكون الخسارة المحتملة إذا كانت احتمالية حدوث سطو على المنزل أكبر بكثير من مجرد أن يبتل المنزل بالماء. ولكن هذه الاحتمالية صغيرة جدا (محاولة السطو: إذا وجد اللص النافذة المفتوحة، أو كان اللص سيذهب بعيداً إذا كانت كل النوافذ مغلقة) وبطبيعة الحال، سوف نبذل قرارا سريعا (لأن هناك القطار الذي يجب الوصول له في الوقت المحدد) ولكن نوعية هذا القرار قد لا تكون جيدة.

وتبين التجارب أن وجود احتمالا صغيرا أن يكون هناك ربح كبير يعطى قيمة أعلى مما قد نتوقعه. لنفترض أننا قارنت اثنين من اليانصيب: A لديه فرصة واحدة من ضمن 100,000 لكسب الجائزة الكبرى وB لديه فرصة واحدة من ضمن 10,000 لربح نفس الجائزة الكبرى. فمن السهل أن نرى أن تذكرة A قيمتها أكبر من التذكرة B، ولكن الناس لديهم صعوبة في تصور ماذا يعني أن يكون هناك فرصة واحدة من ضمن 100,000، وأن تذاكر A ستكون قيمة في الواقع أكثر من ذلك بكثير. نفس الشيء يحدث في الاتجاه المعاكس في الاحتمالات التي تبلغ قيمتها تقريبا 1. إذن فإن هذا الحدث يقرب من أن يكون مؤكد.

ويبدو أن احتمالية عدم حدوث هذا الحدث متأصل في أذهان الناس. والنتيجة هي أن

اليقين القريب للمكاسب الكبيرة يبدو أقل جاذبية مما قد نتوقعه. على سبيل المثال، لنفترض أنني عرضت جائزة قدرها 6000 دولار، ما لم يتم رمي 6 مرتين في النرد، (أي يتم تلقي جائزة 6000 دولار مع احتمالية 35/ 36 ولا يتم تلقي أي شيء مع احتمالية 1/ 36). ولكن هناك بديل، وهو أن تأخذ جائزة أكيدة قدرها 5000 دولار. نجد أن معظم الناس يختارون الجائزة اليقينية بقيمة 5000 دولار. وذلك لأننا نميل إلى تضخيم الاحتمالية الصغيرة بدلاً من أن لا نربح أي شيء على الإطلاق ونشعر بالحماقة. هذا هو نفس النوع من السلوك الموصوف في المثال 6-1 أعلاه.

2-2-6 أوزان القرار والقيم الذاتية

وضع كانمان وتفرسكي أول إصدار من نظرية الاحتمالات في عام 1979 ثم تم تحديثها في وقت لاحق. سنبدأ بمناقشة "الإصدار الأول" من نظرية الاحتمالات قبل الانتقال إلى الإصدار التراكمي الكامل في القسم التالي. ساسا، يتم بناء نظرية الاحتمالات من الملاحظات الثلاثة أعلاه. وبما أن الناس يميلون باستمرار إلى تضخيم الاحتمالات الصغيرة، فإنه من المنطقي أن نحدد دالة π التي تحول الاحتمالات إلى أوزان القرار. وهكذا، يتم تعريف $\pi(p)$ لـ $0 \le p \le 1$ وسوف نفترض أن $\pi(0) = 0$ و $\pi(1) = 1$.

والفكرة هنا هي أنه بدلا من تشكيل القيمة المتوقعة (أو فائدة) بناء على الاحتمالات، فإننا بدلا من ذلك نستخدم أوزان القرار التي قدمتها دالة π. نحتاج أيضا إلى تحديد القيمة الذاتية (x) لكل تغيير في النتيجة (الربح أو الخسارة). نحن هنا نستخدم الثروة الحالية كنقطة مرجعية، ولدينا أيضاً $v(x)$ ، وتشبه القيمة الذاتية دالة الفائدة قليلاً ولكنها تطبق على التغيرات في الثروة، بدلا من القيم المطلقة للثروة. وفي أبسط حالة، بالنظر في توقع حدوث ربح x مع احتمالية p وتوقع حدوث خسارة y مع احتمالية q.

هنا لا يوجد أي تغيير مع احتمالية 1−p−q. فنحن نشكل دالة قيمة الاحتمال (بالمقارنة مع النقطة المرجعية لأي تغيير) من خلال استبدال احتمالية الأوزان وفقا لدالة π لأوزان القرار. واستخدام قيم الأرباح والخسائر الفردية بالطريقة نفسها التي تستخدم بها فوائد النتائج في نظرية المنفعة المتوقعة. وبالتالي نحصل على قيمة الاحتمال:

$$V(x, p; y, q) = \pi(p)v(x) + \pi(q)v(y). \qquad (2\text{-}6)$$

لاحظ أن $v(0) = 0$ وبالتالي فإنه لا يظهر في التعبير V. ومع ذلك، نحن بحاجة أيضا إلى رصد ملاحظة أنه إذا كانت جميع النتائج عبارة عن أرباح، يتم اعتبار أقل ربح على أنه مؤكد (وبالمثل لجميع الخسائر). وبالتالي، إذا كانت $x > y > 0$ و $p + q = 1$ فإن هذا ينظر له على أنه مكافئ لربح معين y والقيمة الذاتية v(y) والاحتمالية p (مع ترجيح القرار π(p)) ، وعند استبدال أرباح y بأرباح x، نحصل على:

$$V(x, p; y, q) = v(y) + \pi(p)[v(x) - v(y)]. \qquad (3\text{-}6)$$

وهذا يختلف عن المعادلة (2-6) ما لم تكون $\pi(1-p) = 1-\pi(p)$ في هذه الحالة يعتبر التعبيرين متماثلين.

وفي حالة الخسائر تكون الحالة مماثلة، عندما تكون $x < y < 0$

$$V(x, p; y, q) = v(y) + \pi(p)[v(x) - v(y)].$$

إذا كانت أوزان القرار تساوي الاحتمالات، بحيث π (p) = p، وكانت دالة القيمة هي منفعة، فإن هذه التعبيرات ترجع إلى نظرية المنفعة المتوقعة العادية. وتعني نظرية الاحتمالات أن القرارات سوف تكسر القوانين بشكل عام بالنسبة لصانع القرار العقلاني (مع وجود نوع من التناقضات).

في بعض الأحيان إذا كان صانع القرار لديه هذه المفارقات فإنه سوف يعدل تفضيلاته ليتجنب أن تكون غير متناسقة. لكن إذا كان صانع القرار لا يلاحظ أن تفضيلاته تنتهك قواعد القرار المناسبة، فإن المفارقات التي تفرضها نظرية الاحتمالات سوف تحدث. في الواقع، عندما يكون هناك قرار واحد فقط (وليس سلسلة كاملة) وتكون النتائج شخصية بالنسبة لصانع القرار، مع وجود أرباح وخسائر فعلية، فمن غير المرجح أن يكون صانع القرار قلق بشأن انتهاك استقلالية نظرية المنفعة المتوقعة، في هذه الحالة، من المرجح أن يتبع الناس احتمالات نظرية الاحتمالات حتى عندما يأخذون وقتا للنظر في قراراتهم بعناية. لفهم الآثار المترتبة على هذه النظرية بمزيد من التفصيل، نحن بحاجة إلى النظر في دالة v و π.

ولقد رأينا بالفعل في الشكل 6-2 كيف تؤثر دالة القيمة الذاتية v على كثير من الناس. وإحدى الملاحظات التي تظهر من التجارب هي أنه، الاحتمالية المفضلة عن غيرها سوف تكون مفضلة دائما إذا تضاعفت جميع مبالغ الأموال المتضمنة بشكل ثابت. وهذا هو ما يحدث عندما تتبع دالة القيمة الذاتية "قانون السلطة"، أي لدينا:

$$v(x) = \gamma x^{\alpha}$$

ولبعض γ وα وبما أننا نتوقع أن تكون دالة القيمة مقعرة، فيجب أن تكون α<1. وتطبق هذه الصيغة على x الايجابية ولكن لا يمكن تطبيقها على x السلبية، (على سبيل المثال لا يمكننا أن نأخذ الجذر التربيعي لرقم سلبي.) لذلك، عندما تكون X سلبية، فنحن بحاجة إلى إعادة ترتيب هذا للحصول على:

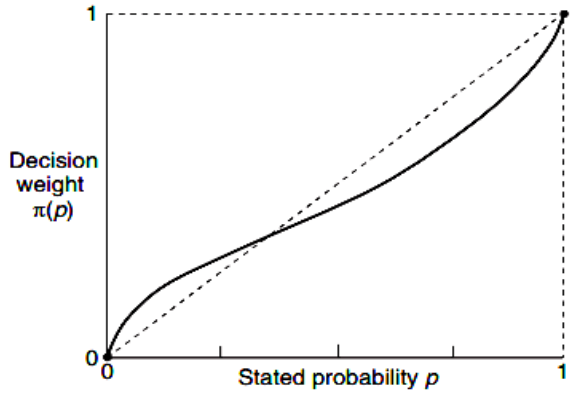
$$v(x) = -\gamma(-x)^{\alpha}.$$

ويمكننا أيضا أن نسأل كيف تعمل دالة π، مرة أخرى سيعتمد ذلك على الفرد، ولكن الشكل العام مبين في الشكل 6-3. وقد أجريت العديد من التجارب لفهم ما تبدو عليه هذه الدالة، وهي تشير إلى الكثير من عدم اليقين أو الاختلاف في π في كل من 0 و1 (حتى الفجوات المحتملة).

وبشكل عام، فإنه يصعب على الأشخاص تقييم الاحتمالات عندما تقترب من الصفر، إما أن يتم تجاهلها، أو أن تعطى الكثير من الترجيح، وفي الغالب يأخذ الأفراد قرارات غير متناسقة من وقت لأخر. ويعكس شكل الدالة الخصائص التي ناقشناها أعلاه. أولا، الاحتمالات الصغيرة نسبيا تكون مفرطة الترجيح.

إذا كنا نعلم أن شيئا ما سيحدث بنسبة 10٪ ، سوف نتصرف بقدر ما يجب علينا "التصرف تحت نموذج المنفعة إذا كان هذا الحدث من المرجح أن يحدث بنسبة (15٪ أو 20٪ على سبيل المثال) ثانيا، يوجد كثير من الاحتمالات أقل ترجيحاً (التي ترتبط مع تفضيل اليقين الذي سبق أن لاحظنا). فنحن نتعامل مع حالة تحدث بنسبة 99٪، فهي تعتبر مؤكدة الحدوث. وهذا ينطبق أيضاً إذا كانت تحدث بنسبة 95٪. ويمكننا إجراء

بعض الاستقطاعات من شكل الدالات المتضمنة. لاحظ أن كل من دالة القيمة ودالة ترجيح القرار، تعبر من الصفر وتبدو مقعرة في منطقة الجانب الأيمن للصفر. وتكون دالة ترجيح القرار π (p) مقعرة في المنطقة تقريبا من صفر إلى 0.3، وتكون دالة القيمة v (x) مقعرة لجميع x> 0.



الشكل 3-6: دالة ترجيح القرار النمطية.

وهكذا، بالنسبة إلى 0 <q <0.3> p نعلم أن الخط مستقيم على النقطة (π (q ،q)) يقع تحت المنحنى π وبوجه خاص، أسفل النقطة ((π (p ،p). بالتالي:

$$\pi(p) > \frac{p}{q}\pi(q)$$

وبنفس الطريقة، إذا كانت x<y>0 إذن v(x) > (x/y)v(y) . ويمكن أن تكون هذه العلاقات مفيدة في التحقق من أوجه عدم المساواة التي تنطوي على خيارات معينة ستجرى في إطار نظرية الاحتمالات، كما يبين المثال التالي.

المثال العملي 6-4: استخلاص أوجه عدم المساواة في القرارات المتخذة

لنفترض أن دالة القيمة الإيجابية x تعطى بواسطة $v(x) = x^{0.8}$ تبين أن الخيارات التي يتخذها معظم الناس في القرارات الموضحة في المثال 6-2 تتفق مع شكل دالة ترجيح القرار.

الحل

بما أن غالبية الناس اختاروا الربح المؤكد بقيمة 3000 دولار على أن يختاروا ربح 4000 دولار مع احتمالية 0.8، نستنتج أن (3000,1.0 دولار) ≽ (4000,0.8 دولار). وهذا ما يعادل نظرية الاحتمالات حيث هناك تفاوت:

$$v(3000) > \pi(0.8)v(4000).$$

الآن لدينا

$$\frac{v(3000)}{v(4000)} = \left(\frac{3000}{4000}\right)^{0.8} = 0.794$$

بحيث يمكن إعادة كتابة هذا التفاوت هكذا:

$$\pi(0.8) < 0.794.$$

ولكن بالنظر إلى الشكل 3-6، يمكننا أن نرى أن دالة الترجيح π(p) أقل من القطر عند p = 0.8 وهكذا يبدو أن هذا التفاوت صحيح. وأيضاً يكون في هذا المثال (4000,0.2 دولار) ≽ (3000,0.25 دولار). من هذا نستنتج أن:

$$\pi(0.2)v(4000) > \pi(0.25)v(3000).$$

وعند استبدال v(3000)/v(4000)، نحصل على التفاوت:

$$0.794 < \frac{\pi(0.2)}{\pi(0.25)}. \qquad (4\text{-}6)$$

ولكن، باستخدام ملاحظتنا السابقة على π كونها مقعرة في المنطقة من 0 إلى 0.25، نعلم أن:

$$\pi(0.2) > \frac{0.2}{0.25}\pi(0.25),$$

وبالتالي:

$$0.8 < \frac{\pi(0.2)}{\pi(0.25)}$$

مما يجعل التفاوت في الشكل (6-4) مؤكدا. لذلك فإن مع دالة القيمة في هذا المثال تكون الخيارات المتخذة هي ما نتوقعه حسب نظرية الاحتمالات.

6-2-2-1 اليانصيب والتأمين

من وجهة نظر نظرية الاحتمالات فإنه من المفيد أن ننظر في مبيعات تذاكر اليانصيب، فكثير من الناس على استعداد لشراء تذاكر في اليانصيب العادل. فإن اليانصيب يعطي فرصة صغيرة للحصول على جائزة كبيرة. أما بالنسبة لربح الشخص الذي يدير اليانصيب فإن القيمة المتوقعة من الأرباح يجب أن تكون أقل من تكلفة التذكرة. ولكن دعونا نعتبر أنه لا توجد أي أموال في اليانصيب من جانب المنظم، فمثلاً، شراء تذكرة بقيمة 5 دولار والحصول فرصة واحدة من ضمن ألف فرصة للفوز بـ 5000 دولار يعادل (5000,0.001 دولار) من سعر التذاكر وهو احتمال (1،5 دولار) وهذا يعني أن $\pi(0.001)v(5000)>v(5)$.

ولكن إذا كانت دالة القيمة مقعرة بالنسبة للأرباح، وهو ما نتوقعه، فإن $v(5)>0.001v(5000)$ وعد الجمع بين هذين التفاوتين نحصل على $\pi(0.001)>0.001$. وبصورة أعم، فإن الرغبة في الانخراط في اليانصيب تدعم الفكرة القائلة بأن $\pi(p) > p$.

لاحظ أنه مع نظرية المنفعة المتوقعة، فإن تفسير الشخص الذي يتناول اليانصيب له علاقة بدالة المنفعة (وهي منطقة يوجد فيها سلوك البحث عن المخاطر). ومن خلال الانتقال إلى نظرية الاحتمالات يمكننا أن نرى أن فإن وجود تفسير بديل أكثر إرضاءً ليس له علاقة بشكل دالة القيمة، فبدلا من ذلك، فإنه يدور فقط حول الإفراط في ترجيح الاحتمالات الصغيرة جدا، إن التفسير الكامل للسبب الذي يجعل الأفراد غالبا ما يستعدون للمقامرة في اليانصيب ينطوي على عامل آخر مهم، وهو متعة وقع إمكانية الفوز حتى إذا لم يحدث ذلك في النهاية. فإن تذكرة اليانصيب هي عبارة عن شراء أحلام اليقظة وشراء احتمال صغير لربح الجائزة الكبرى.

وتحدث الفكرة الأساسية نفسها مع التأمين. فإن صاحب المنزل المؤمن على ممتلكاته يفضل بشكل أساسي احتمال وجود تكلفة صغيرة مؤكدة عن وجود تكلفة أكبر بكثير

ولكنها ليست أكيدة واحتمال الحصول عليها ضئيل. لذلك يمكننا أن نرى هذا كما يتضح من القول بأن احتمال (−5.1 دولار) هو مفضل عن (− 5000,0.001 دولار). وبما أننا نتوقع أن تكون دالة القيمة الذاتية محدبة بالنسبة للخسائر، إذن يمكننا أن نستخدم نفس الفكرة التي ناقشناها في موضوع تذاكر اليانصيب، لإظهار أن هذا أيضاً يعني $\pi(p) > p$. ومرة أخرى هناك تأثير ثان يتعلق بالطريقة التي يشعر بها الفرد على مدى عمر وثيقة التأمين. ويمكن تسميه ذلك "راحة البال": معرفة أنه لدينا وثيقة تأمين فلن يكون هناك داعي للقلق حول إمكانية وقوع كارثة.

3-6 نظرية الاحتمالات التراكمية

تعمل نظرية التوقعات التي قمنا بتطويرها بشكل جيد عندما يكون هناك اثنين فقط من النتائج للاحتمالات، ولكننا يمكن أن يكون هناك صعوبات إذا كان هناك أكثر من نتيجتين. فقد اتضح في "الإصدار الأول" من نظرية الاحتمالات أنه من الممكن للاحتمالات المماثلة أن تنتهي بقيم مختلفة جدا. على سبيل المثال، مقارنة الاحتمالات:

AA: (100، 0.05 دولار؛ 101، 0.05 دولار؛ 102، 0.05 دولار؛ 103، 0.05 دولار)
BB: (103، 0.2 دولار).

ونتوقع أن تكون BB هي المفضلة لأنها تسيطر بشكل عشوائي على AA. فمهما قلنا عن النفور من المخاطر أو الإفراط في ترجيح الاحتمالات الصغيرة، فإنه من الصعب أن نتصور صانع القرار يختار AA ويفضلها عن BB. إذا جمعنا أوزان القيم مع أوزان القرارات، نحصل على:

$$V(AA) = \pi(0.05)(v(100) + v(101) + v(102) + v(103))$$
$$\simeq 4\pi(0.05)v(103).$$

لاحظ أن هناك احتمال 0.8 بأن لا نحصل على شيء، لذلك نحن لسنا في وضع ربح مؤكد لتطبيق المعادلة (3-6). ومع ذلك، بسبب خصائص الدالة المقعرة، نحن نعلم أن $\pi(0.05)>0.25\pi(0.2)$. وبالتالي $V(AA)>v(103)$. واستخدام الإصدار الأول من نظرية

الاحتمالات يعني أن احتمالية AA لديها قيمة أكبر بكثير من BB، ولإصلاح هذه المشكلة فنحن بحاجة إلى تقديم نظرية الاحتمالات التراكمية. وبإلقاء نظرة سريعة على اثنين من الصفحات التالية يشير إلى أن هذا سيجعل التعبيرات أكثر تعقيدا في كتابتها.

ولكن عندما ننظر لجوهر الإصدار الثاني من نظرية الاحتمالات فسنجدها أقل تعقيداً قليلاً من الإصدار الأول. أولاً نبدأ بتحديد دالتين مختلفتين لترجيح القرار. ستطبق واحدة على النتائج الإيجابية والأخرى على النتائج السلبية. ونحن نسمي دالات ترجيح القرار بـ w (p) و w−(p) ويتم تعريفها على الاحتمالات p. وتكون هذه الدالات مشابهة لـ π. ويكون لها نفس الشكل العام لـ π. وسوف نفترض أن w-(0) = 0 و w+(0) = w-(1) = 1 w+(1). وسوف نتعامل مع النتائج الإيجابية أولا. النهج هو أن تجد النتائج المحتملة وتطبيقها على كل ترجيح ناتج عن الزيادة في الدالة w+، إذا كانت x>0>y، فإن:

$$V(x, p; y, q) = [w^+(p+q) - w^+(p)]v(y) + w^+(p)v(x).$$

نلاحظ أنه لا يوجد أي خيار لحدوث تغيير في أثنين فقط من النتائج، وبالتالي إذا كانت: $0 < x_1 < x_2$ و $p_1 + p_2 = 1$، فإن:

$$\begin{aligned} V &= v(x_1)[w^+(p_1 + p_2) - w^+(p_2)] + v(x_2)w^+(p_2) \\ &= v(x_1) + w^+(p_2)[v(x_2) - v(x_1)], \end{aligned}$$

وذلك باستخدام حقيقة أن $w^+(p_1 + p_2) = w^+(1) = 1.$

وبشكل عام، بالنسبة إلى الاحتمالات التي تكون فيها النتائج صفر أو xi وxn >...> x1> 0 وهناك احتمال Pi من النتيجة xi، فإن:

$$V = \sum \pi_i^+ v(x_i),$$

بالإضافة إلى

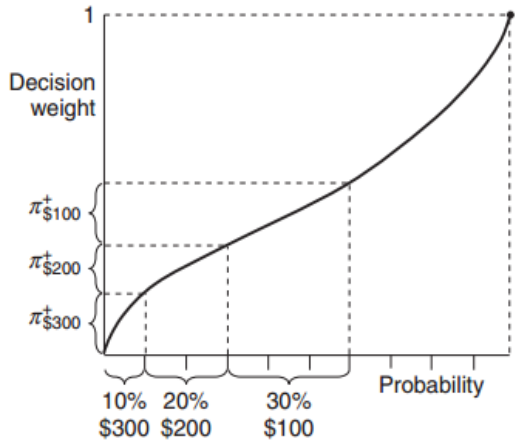
$$\pi_i^+ = w^+(p_i + \cdots + p_n) - w^+(p_{i+1} + \cdots + p_n)$$

و

$$\pi_n^+ = w^+(p_n).$$

يوضح الشكل 6-4 الطريقة التي يتم بها إجراء هذا الحساب المتراكم لاحتمال وجود احتمال 40٪ لعدم ربح أي شيء، واحتمال 30٪ لربح 100 دولار، واحتمال 20٪ لربح 200 دولار واحتمال 10٪ لربح 300 دولار. وبالتالي، فإن الاحتمال هو (100، 0.3 دولار؛ 200، 0.2 دولار؛ 300، 0.1 دولار). ومن أجل حساب ترجيحات الاحتمالات لكل من النتائج، نقوم بتقسيم محور الاحتمال إلى مناطق مناسبة الطول بدءا بأعلى ربح قدره 300 دولار، ثم يتم قراءة قيم $+\pi$ من الزيادات في قيم الدالة $+w$. لاحظ أن الترجيح المخصص للنتيجة الأولى 300 دولار هو أعلى نسبيا بالنسبة لاحتمالات الترجيح المخصص للنتيجة الوسطى 100 دولار (تذكر أن أسوأ نتيجة هي صفر).

وهناك أيضاً ترجيح كبير بأن تحدث أسوأ النتائج حتى إذا كان احتمال حدوثها ضئيل. وتتبع هذه الحقائق منحدر أعلى من منحنى ترجيح القرار في طرفي الفاصل الزمني. ومن السمات الرئيسة لنظرية الاحتمالات أنها تعطي ترجيحات أعلى للنتائج المتطرفة غير المحتملة نسبيا (إما للأرباح الكبيرة أو الأرباح القريبة من الصفر) وهذا ينطبق أيضا على الخسائر. وأيضاً تعريفات النتائج السلبية تكون متشابهة. لنفترض أن هناك احتمال نتيجته 0 وxi، وx_n <.....< x_1 < 0 وهناك احتمال pi للنتيجة xi.



الشكل 6-4: حساب ترجيحات القرار باستخدام الطريقة التراكمية لنظرية الاحتمالات التراكمية.

إذن:

$$V = \sum \pi_i^- v(x_i),$$

و $\pi_i^- = w^-(p_i + \cdots + p_n) - w^-(p_{i+1} + \cdots + p_n)$ and $\pi_n^- = w^-(p_n)$.

إذا كان الاحتمال f يضم كل من النتائج الإيجابية والسلبية، إذن يمكننا تحويل +f إلى f مع تغيير جميع العناصر السلبية إلى صفر، ونحول –f إلى f مع تغيير جميع العناصر الإيجابية إلى صفر. فنحصل على:

$$V(f) = V(f^+) + V(f^-)$$

(تذكر أن v (0) = 0 وبالتالي فإن نتائج قيمة الصفر الزائد في +f و–f لا تغير قيمة V). يمكن فهم هذا بسهولة من خلال النظر في المثال التالي: إذا كانت نتائج الاحتمال هي: – 5 دولار، – 3 دولار، – 1دولار، 2 دولار، 4دولار، 6 دولار، ولكل منها احتمال 1/ 6. فإن:

$$f^+ = (\$0, 1/2; \$2, 1/6; \$4, 1/6; \$6, 1/6),$$
$$f^- = (-\$5, 1/6; -\$3, 1/6; -\$1, 1/6; \$0, 1/2).$$

فإن:

$$\begin{aligned} V(f) = {} & v(2)[w^+(1/2) - w^+(1/3)] + v(4)[w^+(1/3) - w^+(1/6)] + v(6)w^+(1/6) \\ & + v(-1)[w^-(1/2) - w^-(1/3)] + v(-3)[w^-(1/3) - w^-(1/6)] \\ & + v(-5)w^-(1/6). \end{aligned}$$

والآن نعود إلى المثال الذي ناقشناه بالأعلى، ستكون قيمة الاحتمال AA هي:

$$\begin{aligned} V(AA) = {} & v(100)(w^+(0.2) - w^+(0.15)) + v(101)(w^+(0.15) - w^+(0.1)) \\ & + v(102)(w^+(0.1) - w^+(0.05)) + v(103)w^+(0.05)). \end{aligned}$$

وهكذا، إذا كانت القيم $v(100), v(101), v(102)$ and $v(103)$ كلها قريبة من بعضها البعض، فإن:

$$V(AA) \simeq v(100)(w^+(0.2) - w^+(0.15) + w^+(0.15) - w^+(0.1) + w^+(0.1) - w^+(0.05) + w^+(0.05)) = v(100)w^+(0.2) = V(BB).$$

لذا فإن قيم هذين الاحتمالين قريبة من بعضها البعض كما توقعنا. في الواقع، يمكننا أن نبين أنه، في إطار هذا الإصدار من نظرية احتمال V(BB)>V(AA) هذا مثال على نتيجة أكثر عمومية أنه إذا كان أحد الاحتمالات يهيمن عشوائيا على الأخر، فيكون له قيمة أعلى حسب نظرية الاحتمالات التراكمية. وسنقوم بتوضيح هذا في القسم التالي.

1-3-6 * مزيد من التفاصيل حول نظرية الاحتمالات

في هذا القسم سوف نستمد اثنين من النتائج المتعلقة نظرية الاحتمالات. أولا نريد أن نبين أن قانون السلطة لدالة القيمة ذاتية هو السبيل الوحيد لتحقيق مجموعة من التفضيلات التي لا تتأثر بتغيير في وحدات المال. ثانيا، سوف نبين أن نظرية التوقعات التراكمية تضمن أنه عندما يسيطر احتمالًا بشكل عشوائي على احتمال أخر سيكون هو المفضل. لنفرض أن دالة القيمة الذاتية تتبع "قانون القدرة" حيث، $x \geq 1, v(x)=\gamma x^{\alpha}$ ولبعض γ و $0 < \alpha < 1$ (فنحن بحاجة إلى هذا الشرط لجعل دالة القيمة مقعرة). في هذه الحالة، إذا كنا حائرين بين الاحتمالين (x, p) والاحتمال (y, q) فإن: $\pi(p)v(x) = \pi(q)v(y)$

وبالتالي:

$$\pi(p)\gamma x^{\alpha} = \pi(q)\gamma y^{\alpha}.$$

وبالتالي يكون لدينا:

$$\pi(p)v(kx) = \pi(p)\gamma k^{\alpha}x^{\alpha} = \pi(q)\gamma k^{\alpha}y^{\alpha} = \pi(q)v(ky),$$

مما يدل على أننا ما زلنا حائرين بين هذه الاحتمالات عندما ضاعفنا كلا من النتائج بدالة k، وعلاوة على ذلك، يمكننا توضيح أن دالة قانون السلطة هي الوحيدة التي لديها هذه الخاصية. لنفترض أن ضرب القيم بمقدار k لا يميز بين احتمالين متكافئين. بالتالي: $\pi(p)v(x)=\pi(q)v(y)$ تعني $\pi(p)v(kx)=\pi(q)v(ky)$.

وبالتالي:

$$v(kx)/v(x) = v(ky)/v(y). \qquad (5\text{-}6)$$

القيمة y هنا تعسفية: فبالنسبة لقيم y المختلفة نختار قيم مختلفة لـ q، حتى نظل حائرين بين (y، q) و(x، p). لذلك يمكننا كتابة hk لقيمة النسبة في المعادلة (5-6) وتفي v(x) بمعادلة النموذج

$$v(kx) = h_k v(x) \text{ for all } x > 0.$$

الآن نحدد دالة g من خلال:

$$g(w) = \log(v(e^w))$$

(هذا يشبه قليلاً التخطيط للدالة v في ورقة الرسم البياني) لاحظ أنه، لأي k:

$$g(w + \log k) = \log(v(e^w k)) = \log(h_k v(e^w)) = \log(h_k) + g(w),$$

لذلك يجب أن يكون للدالة g ما يمكن أن نسميه خاصية "الزيادة المستمرة": وبعبارة أخرى: g (x+A)−g(x) بالاعتماد فقط على A (وليس على x). وهذا يعني أن g هي دالة خطية. وإذا كانت الدالة g ليس لها منحدر ثابت فإن يمكننا أن نجد النقطة x. والمسافة δ حيث $g(x + \delta) - g(x) \neq g(x + \bar{\delta}) - g(x)$ (فقط) نأخذ $\bar{\delta}$ ونضعها مع مشتق ثان غير صفري واختيار δ صغيرة بما فيه الكفاية). ولكن هذا يتعارض مع خاصية مع الزيادة المستمرة لـ g لذا يجب أن تكون g خطية، ويمكننا أن نكتبها هكذا: g(w)=a+bw لبعض الخيارات من a وb.

لذلك فإن: $\log(v(e^w)) = a + bw$

وبالتالي:

$$v(e^w) = e^a (e^w)^b,$$

وهي الصيغة:

$$v(z) = \gamma z^\alpha,$$

في حين أن γ=ea وα=b. بالتالي فقد أثبتنا أن دالة قانون السلطة يمكن أن تستخدم باعتبارها دالات القيمة إذا أردنا الحفاظ على ترتيب الاحتمالات عندما تضرب القيم

بمعيار ثابت. الآن ننتقل إلى مسألة الهيمنة العشوائية. وسوف نأخذ فقط احتمالات جميع القيم الإيجابية. $0 < x_1 < \cdots < x_n$ ونفرض أنه بالنسبة لاحتمالP ، هناك احتمال Pi من النتيجة xi، وبالنسبة لاحتمال Q هناك احتمال qi من النتيجةxi ، لنفترض أن P يهيمن على Q بطريقة عشوائية. فإن:

$$\sum_{i=m}^{n} p_i \geq \sum_{i=m}^{n} q_i, \text{ for } m = 2, 3, \ldots, n \qquad (6\text{-}6)$$

ونلاحظ تفاوت صارم في m واحدة على الأقل. سنقوم بحساب قيم π+i لـ P والقيم المقابلة لـ Q وسوف نكتبها بهذه الطريقة ρ+i. وبالتالي:

$$\pi_i^+ = w^+(p_i + \cdots + p_n) - w^+(p_{i+1} + \cdots + p_n), \pi_n^+ = w^+(p_n),$$
$$\rho_i^+ = w^+(q_i + \cdots + q_n) - w^+(q_{i+1} + \cdots + q_n), \rho_n^+ = w^+(q_n).$$

الآن نريد توضيح أن V(P) >V(Q) :

$$\begin{aligned} V(P) &= \sum \pi_i^+ v(x_i) \\ &= \sum_{i=1}^{n-1} \left(w^+(p_i + \cdots + p_n) - w^+(p_{i+1} + \cdots + p_n)\right) v(x_i) + w^+(p_n)v(x_n) \\ &= v(x_1) + \sum_{i=2}^{n} w^+(p_i + \cdots + p_n)(v(x_i) - v(x_{i-1})) \end{aligned}$$

حيث استخدمنا حقيقة أن $w^+(p_1 + \cdots + p_n) = w^+(1) = 1$ وتم تجميع الشروط التي تضم نفس قيم +w بنفس الطريقة.

$$V(Q) = v(x_1) + \sum_{i=2}^{n} w^+(q_i + \cdots + q_n)(v(x_i) - v(x_{i-1})).$$

وبسبب حصولنا على xi، فنحن نعلم أن $v(x_i) - v(x_{i-1}) > 0,$ لـ $i = 2, \ldots, n.$ وهكذا، يمكننا أن نستنتج من التفاوت (6-6) أن كل شرط في هذا التوسع لـ V (P) هو أكبر من الشرط المقابل في V(Q) مع وجود تفاوت صارم لشرط واحد على الأقل. وبالتالي تكون V(P) >V(Q) كما أردنا.

2-3-6 تطبيق نظرية الاحتمالات

يشير تفرسكي وكانمان (1992) إلى بعض الأشكال الوظيفية للدالات V و+W و-W وتقييم المعلمات لهذه الدالات لمجموعة من المواضيع التجريبية (الطلاب). ويشيرون إلى أن دالة القيمة لكل من الأرباح والخسائر تتبع قانون السلطة، وبالتالي:

$$v(x) = x^{\alpha} \text{ if } x \geq 0$$
$$= -\lambda(-x)^{\beta} \text{ if } x < 0.$$

لاحظ أننا يمكننا التطبيع لذلك ليس هناك حاجة لوجود لمضاعف ثابت لدالة القيمة لـ x الإيجابية. وعلاوة على ذلك، فإن خصائص قانون السلطة تعني أننا لسنا بحاجة إلى تحديد وحدات المال المتضمنة هنا. إن الأشكال الوظيفية التي يقترحها تفرسكي وكانيمان لدلائل ترجيح القرار هي:

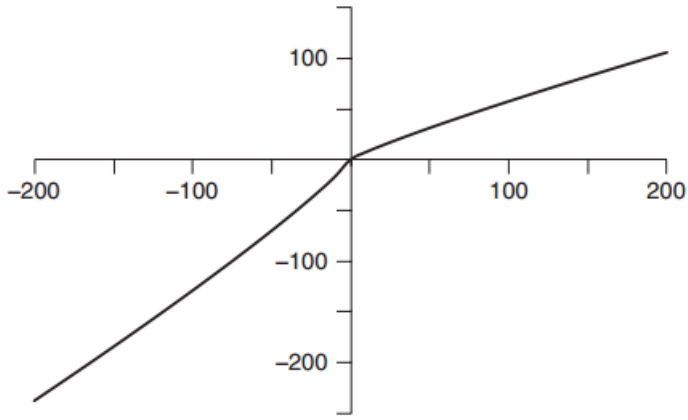
$$w^{+}(p) = \frac{p^{\gamma}}{(p^{\gamma} + (1-p)^{\gamma})^{1/\gamma}},$$
$$w^{-}(p) = \frac{p^{\delta}}{(p^{\delta} + (1-p)^{\delta})^{1/\delta}}.$$

كما يقوم تفرسكي وكانيمان أيضاً بتقييم المعلمات المختلفة:

$$\alpha = \beta = 0.88;$$
$$\lambda = 2.25;$$
$$\gamma = 0.61; \delta = 0.69.$$

وسوف ندعو هذه القيم المعلمة المعارف التقليدية. وهي قيم متوسطة يتم الحصول عليها عندما يتم إجراء تقديرات منفصلة لكل موضوع تجريبي فردي. ويبين الشكل 6-5 سلوك دالة القيمة مع معلمات المعارف التقليدية. حيث يمكننا رؤية أن هناك اشتباك عند الصفر، وأن الأس قريب نسبيا من 1، وأن دالة القيمة هي إلى حد كبير خط مستقيم بعيدا عن الأصل. والمثير للدهشة أن مشتق هذا المنحنى عند الصفر هو لانهائي، حيث Z الإيجابية تساوي:

$$v'(z) = \alpha z^{\alpha-1} = 0.88z^{-0.12}$$

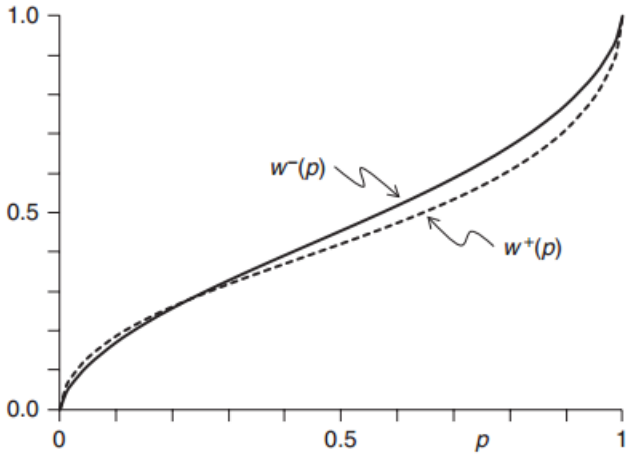


الشكل 6-5: رسم بياني لدالة القيمة الذاتية v.

وبما أن z→0 تذهب قيمة z–0.12 إلى ما لا نهاية ومع ذلك، نحن بحاجة إلى اتخاذ القيم الصغيرة لـ z للحصول على قيم كبيرة من المنحدر أن هذا السلوك لا يظهر أبدا على هذا النوع من الرسم البياني (على سبيل المثال لدينا $v'(0.001) = 0.88(0.001)^{-0.12} = 2.02$ و $v'(0.00001) = 3.50.$) القيم الواردة ضمن w+ و–w وردت في الجدول6-1 ورسمت في الشكل 6-6. لاحظ أنه على الرغم من أن هذا الجدول يعطي ثلاث خانات عشرية، تنشأ الأعداد من اختيارات البارامترات المقدرة على أساس مجموعة محدودة من القرارات المتخذة في وضع المختبر وينبغي ألا تؤخذ إلا كدليل تقريبي لسلوك أي فرد.

الجدول 6-1: قيم ترجيح القرار المتوسط التي وضعها تفرسكي وكانمان.

p	$w^+(p)$	$w^-(p)$	p	$w^+(p)$	$w^-(p)$
0.05	0.132	0.111	0.55	0.447	0.486
0.10	0.186	0.170	0.60	0.474	0.518
0.15	0.227	0.217	0.65	0.503	0.552
0.20	0.261	0.257	0.70	0.534	0.588
0.25	0.291	0.294	0.75	0.568	0.626
0.30	0.318	0.328	0.80	0.607	0.669
0.35	0.345	0.360	0.85	0.654	0.717
0.40	0.370	0.392	0.90	0.712	0.775
0.45	0.395	0.423	0.95	0.793	0.850
0.50	0.421	0.454	1	1	1



الشكل 6-6: مقارنة معلمات المعارف التقليدية لـ +W و–W باستخدام معلمات المعارف التقليدية.

المثال العملي 6-5: الاختيار بين ثلاثة احتمالات

استخدام نظرية الاحتمالات التراكمية مع قيم معلمات المعارف التقليدية لتحديد أي من الاحتمالات الثلاثة التالية هي الأفضل:

$$A : (\$100, 0.5; \$200, 0.4; \$300, 0.1),$$
$$B : (-\$100, 0.1; \$300, 0.5; \$800, 0.1),$$
$$C : (\$150, 1).$$

الحل

تجتمع كل الأرباح في الاحتمال A، فنحصل على:

$$\begin{aligned} V(A) &= (w^+(1) - w^+(0.5))v(100) + (w^+(0.5) - w^+(0.1))v(200) \\ &\quad + w^+(0.1)v(300) \\ &= (1 - 0.421) \times 100^{0.88} + (0.421 - 0.186) \times 200^{0.88} + 0.186 \times 300^{0.88} \\ &= 86.35. \end{aligned}$$

بالنسبة إلى الاحتمال B لدينا خسارة واحدة وربحين، فنحصل على:

$$\begin{aligned} V(B) &= w^{-}(0.1)v(-100) + (w^{+}(0.6) - w^{+}(0.1))v(300) + w^{+}(0.1)v(800) \\ &= 0.170 \times (-2.25) \times 100^{0.88} + (0.474 - 0.186) \times 300^{0.88} \\ &\quad + 0.186 \times 800^{0.88} \\ &= 88.28. \end{aligned}$$

بالنسبة إلى الاحتمال C ليس هناك عدم يقين وببساطة لدينا:

$$V(C) = v(150) = 150^{0.88} = 82.22.$$

وبوجه عام، نرى أن الاحتمال B يحقق أعلى قيمة وأن استخدام هذه البارامترات سيؤدي إلى اختيار الاحتمال B.

3-3-6 لماذا لا توفر نظرية الاحتمالات تنبؤات جيدة دائما

قد ذكرنا من قبل حقيقة أن هناك العديد من النظريات المتنافسة في هذا المجال. وعلى الرغم من هذا فإن التنبؤات العامة التي تقدمها نظرية الاحتمالات التراكمية هي صحيحة. ولكن بعض جوانب النظرية هي موضوع نقاش كبير. إن المشكلة الأساسية مع نظرية الاحتمالات عند وصف الطريقة التي تتخذ بها القرارات هو أنه يمكن أن يكون من الصعب جدا حساب قيمة الاحتمال، ويبدو من الصعب تصور أن هذه هي الطريقة المثلى التي يتخذها الأفراد عند اتخاذ القرارات (حتى في الحالات التي يتم فيها التفكير بعناية في القرارات المتخذة، حيث يعمل صانع القرار ضمن "المنطق" بدلا من إطار البديهية).

ومن الأمثلة على تلك الملاحظة التي أجريناها في وقت سابق، أنه عند الاختيار بين الاحتمالات عادة ما تعطي النتائج ذات الوضوح الأعلى ترجيحاً أكبر. إلى حد ما ينعكس هذا في نظرية الاحتمالات من خلال استخدام الثروة الحالية كنقطة مرجعية – التغييرات المتطرفة ستكون أكثر وضوحا. ولكن من المحتمل أن يكون للجوانب الأخرى للاختيار تأثير على الوضوح.

في "الإصدار الأول" من نظرية الاحتمالات في صحيفة كانمان وتفيرسكي عام 1979، كان هناك دور أكبر للاستدلاليات التي يطبقها صانع القرار من أجل تبسيط القرار الذي ينبغي اتخاذه (على سبيل المثال، القضاء على الخيارات المهيمنة). وفي الإصدار الثاني

للنظرية تم إسقاط خطوات "التعديل" الأولية. لأنها لم تكن ضرورية من خلال استخدام دالة الترجيح التراكمي المرتكزة على الرتبة. وهذا له ميزة كبيرة في جعل الاختيار المتوقع واضح (بمجرد اختيار المعلمات) في حين أن أي نظرية تزيد من التركيز على العمليات التي يستخدمها صانع القرار من المرجح أن تؤدي إلى حالات يكون فيها التنبؤ أقل وضوحا (على سبيل المثال، اعتمادا على الترتيب الذي يتم فيه تنفيذ بعض عمليات التعديل الأولية). ومع ذلك، فإن الثمن الذي يتعين دفعه هو أن هناك العديد من الحالات التي يبدو فيها أن مغزى نظرية الاحتمالات التراكمية ليس واضحاً بما فيه الكفاية ولا يوضح الصورة كاملة.

وهناك عدد من الأسباب الأخرى التي تخبرنا لماذا يجب أن نكون حذرين عند استخدام نظرية الاحتمالات التراكمية للتنبؤ بالسلوك الفردي:

- سيكون لدى الأفراد المختلفين أنماط مختلفة من السلوك، تنطوي على درجات مختلفة من النفور من الخسارة، ودرجات مختلفة من النفور من المخاطر، وما إلى ذلك. وبعبارة أخرى، حتى قبول الافتراضات الأساسية لنظرية الاحتمالات لا تزال تترك السؤال حول ماهية المعلمات بالنسبة للفرد. وعلاوة على ذلك، لا ينبغي لنا أن نفترض أن الفرد يتعامل دائما مع نهج معين لاتخاذ القرار – ربما تجاربنا على مدى الساعات القليلة الماضية سيكون لها تأثير على كمية المخاطر التي نختارها.
- سيكون هناك عنصر عشوائي في الطريقة التي يتم بها الاختيار، وخصوصا عندما ينظر إليها على أنها مشابهة تماما في القيمة الإجمالية. ونحن ندرك ذلك في اختياراتنا في بعض الأحيان، ومن الشائع جدا في الإعداد التجريبي أن يتخذ نفس الفرد خيارات مختلفة بين نفس الزوج من التوقعات عندما يتم تقديمها له في أوقات مختلفة.
- لا يبدو أن دالات ترجيح القرار تعمل بشكل جيد مع قيم الاحتمال التي تكون قريبة من الصفر أو بالقرب من 1. يكون من الصعب بالنسبة للأفراد أن يتخذون القرارات عند مواجه الاحتمالات التي تبلغ 0.01 أو أصغر (أو 0.99 أو أكبر)، فهنا من الممكن أن تنشأ التناقضات.
- الأشكال الوظيفية المحددة التي تم اختيارها لـ w وv هي، إلى حد ما، تعسفية. وقد

اقترحت أشكال وظيفية مختلفة وقد تؤدي إلى تنبؤات مختلفة.

- يجوز للأفراد تغيير تفضيلاتهم بين الخيارات بمرور الوقت نتيجة للتعرض المتكرر لنفس الخيارات، أو حتى بسبب المناقشة مع الزملاء. هذه المسألة معقدة ولكن على الرغم من ذلك، إذا كان صانع القرار يعرف من البداية أنها سوف تواجه سلسلة كاملة من الخيارات المماثلة مجمعة معا، فإنه من المرجح أن يكون اختيارها مختلف عن الاختيار الذي قامت به عندما واجهت خيار واحد فقط.
- قد يتخذ الفرد قرارات مختلفة تبعا لكيفية صياغة حالة الاختيار. وبما أن الناس ينظرون عادة إلى التغيرات في الثروة فيما يتعلق بالنقطة المرجعية، فقد تحدث الصياغة من خلال اقتراح نقطة مرجعية تختلف عن الصفر. على سبيل المثال، قد يتم تقديم خيار على النحو التالي: "هل تفضل ربح 30 دولار بشكل مؤكد أو أن تعطى احتمال 50٪ لربح 80 دولار؟ ويمكن صياغة نفس مشكلة اتخاذ القرار من خلال إخبار شخص ما بأنه قد ربح 30 دولار، ومن ثم تسأله "هل تريد أن تدخل المنافسة حيث هناك احتمال 50٪ بخسارة 30 دولار واحتمال 50٪ لربح 50 دولار؟ في الصياغة الثانية للاختيار. أصبحت النقطة المرجعية + 30 دولارا. ويؤكد النفور من الخسارة أن عددا أقل من الناس سوف يقبل المقامرة عندما تكون قيمة النقطة المرجعية 30 دولار. وليس ما كانت عليه في الصياغة الأولى.

4-6 اتخاذ القرارات في الحالات الغامضة

في هذا القسم سوف نناقش الطريقة التي يتخذ بها الأفراد القرارات عندما يكون هناك غموض فيما يتعلق بالاحتمالات المتضمنة. إن نظرية سافاج، التي نوقشت في الفصل الخامس، تشير أنه في كثير من الحالات، سيعمل صناع القرار المتسقون كما لو كان هناك احتمال شخصي مرتبط بأي حدث معين، ولكننا في هذه المرحلة نهتم بشكل أكبر بوصف الطريقة التي تتخذ بها القرارات في الممارسة العملية. فالأمثلة التي تعاملنا معها حتى الآن قد تطرقت جميعها لهذا السؤال "من أين تأتي الاحتمالات؟".

لقد افترضنا أن بعض علماء النفس (عالم النفس الذي يقوم بإجراء التجارب)، يعلن لنا احتمالات أحداث معينة، مما يسمح لنا بكتابة احتمال وسلسلة من القيم والاحتمالات.

أو ربما يتم خلق الاحتمالات عن طريق رمي النرد أو قذف النقود المعدنية. وهذا ما يسميه نسيم طالب "المغالطة" – الاعتقاد بأن القرارات الحقيقية ممثلة تمثيلا جيدا بالقرارات التي تواجهها عند خوض فرص احتمالات بسيطة. ولكن، كما أوضحنا في الفصول السابقة، عادة ما تتضمن القرارات الفعلية احتمالات يمكننا تخمينها، ولكننا لا نعرفها على وجه اليقين. ويحدث هذا عندما ينشأ الاحتمال بسبب عدم يقيننا بشأن الطريقة التي سيتغير بها العالم في المستقبل.

على سبيل المثال، لنفترض أننا نتساءل "ما هو احتمال أن يرتفع سعر النفط فوق 150 دولارا للبرميل بعد عام من الآن؟ "قد يعتمد القرار التجاري بشكل جيد على احتمال تعييننا لهذا الحدث، لذلك قد نضطر إلى إعطاء إجابة، سواء بشكل صريح أو ضمني، بالقرار الذي نتخذه. ويمكن لجميع أنواع التحاليل الاقتصادية التنبؤ بسعر النفط ، وبالتالي فإن صانع القرار سيكون لديه بعض المعرفة بهذا الاحتمال، ولكن هناك العديد من القرارات التجارية التي يمكن اتخاذها مع معرفة القليل جدا من الاحتمالات المتضمنة. على سبيل المثال، قد نكون مهتمين باحتمال أن تقوم شركة منافسة بالانسحاب من سوق معين، أو فرصة أن يكون مركب صيدلاني قيد التطوير، سيثبت أنه آمن وفعال كعلاج لمرض الزهايمر. ففي هذه الأنواع من القرارات يكون مدى جهلنا كبير، ومن المرجح أن نضطر إلى النظر في إحصاءات لحالات مماثلة في الماضي (إذا أمكن العثور عليها). وتقدم مفارقة "إلسبرغ" مثال جيد على أن عدم وجود معرفة حول الاحتمالات الدقيقة لها تأثير على قراراتنا، لنفترض أن لديك اثنين من الجرار وتحتوي كل منهما على 100 كرة. في الجرة الأولى، هناك بالضبط 50 كرة سوداء و50 كرة بيضاء، ولكن ليس لديك معرفة حول عدد الكرات ذات الألوان المختلفة في الجرة الثانية.

الآن عرض عليك جائزة قدرها 100 دولار إذا قمت بسحب كرة بيضاء من أحد الجرارين، ولكن لديك فقط محاولة واحدة، فيجب عليك اختيار أي جرة ستقوم بالسحب منها. ماذا كنت ستفعل؟ اتضح أن نسبة كبيرة من الناس سوف تختار الجرة الأولى. بمعنى أن هناك قدر أقل من عدم اليقين مرتبط بالجرة الأولى، حيث نعلم أنه ستكون هناك فرصة

50٪ للفوز؛ فإذا اخترنا الجرة الثانية لن يكون لدينا أي معرفة على الإطلاق عن احتمالية الفوز، التي ربما تكون صفر إذا كانت كل الكرة في الجرة الثانية سوداء. إن تفضيل الجرة الأولى لا يزال صحيحا بالنسبة لمشكلة مختلفة، حيث تمنح فيها الجائزة بقيمة 100 دولار إذا كنت تستطيع التنبؤ بشكل صحيح لون الكرة الأولى المسحوبة.

وفي هذه الصيغة، يختار صانع القرار لونا ثم يختار واحدة من الجرارين، وبالتالي ليس هناك إمكانية أن تكون الجرة الثانية بطريقة أو بأخرى غير مواتية. ولكي نشرح المشكلة النظرية بشكل أكثر وضوحا، لنفترض أنك صانع القرار وقد عرض عليك اثنين من الجرار وعرض عليك جائزة بقيمة 100 دولار إذا سحبت الكرة البيضاء من أحد الجرارين. من المحتمل أن تختار الجرة الأولى، وربما تفوز وربما لا. ثم تضع الكرة مرة أخرى في الجرة وترجها حتى تختلط جميع الكرات. بعد ذلك يتم منحك فرصة ثانية للفوز بجائزة قيمتها 100 دولار، ولكن هذه المرة سوف تحصل على الجائزة إذا سحبت كرة سوداء. فماذا ستختار؟

معظم الناس لا يزال لديهم تفضيل واضح للجرة الأولى، حيث يعلمون أن هناك 50 كرة من كل لون. ففي هذه الحالة لم يتم المساس بالجرة الثانية لذلك فمن الصعب أن نفهم لماذا تغيير اللون من شأنه أن يغير قرار التفضيل. القرار الأول بين احتمال (0،100 دولار) واحتمال (100 دولار، pW) حيث pW هو احتمال (ذاتي) لسحب الكرة البيضاء من الجرة الثانية. تفضيل الجرة الأولى يعني أن pW<0.5. فهذا واضح وهو ما ينطوي عليه أيضا تقييم الاحتمال، والتي تتضمن $\pi(0.5)v(\$100)>\pi(pW)v(\$100)$ ، ولكن إذا كانت pW أقل من 0.5 فإن pB الاحتمال الذاتي للكرة السوداء التي يتم سحبها من الجرة الثانية يجب أن يكون أكبر من 0.5. وبالتالي، فمن العقلاني أن تفضل الجرة الثانية، وهذا هو جوهر المفارقة، التي يمكن حلها إذا كان صناع القرار حائرين بين الجرارين.

هذا مثال على حالة عدم اليقين بشأن الاحتمالات في الجرة الثانية يجعلنا مترددين في اختياره. في بعض الأحيان هذا النوع من عدم اليقين يسمى الغموض، ويسمى التأثير الذي نراه في مفارقة إلسبرغ "النفور من الغموض". وهذا مثال قوي على نوع من عدم اليقين من الدرجة الثانية عندما يكون الاحتمال في حد ذاته متغيرا عشوائيا. وسوف نعود

إلى التفكير في هذه الأنواع من المشاكل في مناقشتنا حول التحسين القوي في الفصل الثامن.

نادرا ما يمكن مراقبة تفضيل الغموض بدلا من النفور من الغموض. وقد اقترح إلسبرغ مثالا حيث يوجد اثنين من الجرار: الأول يحتوي على 1000 كرة مرقمة من 1 إلى 1000، والثاني يحتوي على 1000 كرة، كل كرة عليها رقم ينحصر بين 1 إلى 1000 ويمكن أن يكون هناك أرقام مكررة وليس لدينا معلومات عن الأرقام التي تم استخدامها. لذلك، على سبيل المثال، قد يكون لدينا 500 كرة عليها رقم 17، و500 كرة أخرى رقموا بأرقام تم اختيارها عشوائيا بين 200 و800. الآن طلب منك أن تكتب رقم بين 1 و1000 ثم سحب كرة من أحد الجرارين، إذا كان الرقم على الكرة يطابق الرقم الذي كتبته فسوف تحصل على الجائزة. وفي هذا السيناريو من المرجح أن يختار الناس الجرار الثاني (الغامض). ويمثل الهيكل الأساسي هنا مفارقة إلسبرغ ولكننا نتعامل مع احتمالات 1 من 1000 بدلا من 1 من 2.

5-6 كيف يتعامل المديرون مع المخاطر

في هذا القسم الأخير سوف ننظر في تأثير علم النفس للمخاطر على قرارات الإدارة. ومن الملاحظات الرئيسة لنظرية الاحتمالات أن الأفراد يصدرون أحكاما بناءً على تغيير الذي يحدث في ثروتهم، بدلا من النظر إلى المنافع المرتبطة بالقيم المختلفة لثروتهم الإجمالية بعد اتخاذ القرار وعواقبه. ومن وجهة نظر المدير فإن هذا ليس ما يريده المساهمين. فإن اتخاذ قرارا أكثر عقلانية سوف يعظم الربح الإجمالي ويعد هذا هو الهدف الحقيقي بغض النظر عن الطريق الذي سلكناه للوصول إلى هدفنا.

يرتبط ذلك بما يحدث عندما تتوفر لدينا فرص متعددة للمقامرة. على سبيل المثال، المقامرة التي تنطوي على ربح 100 دولار أو خسارة 90 دولار قد لا تبدو جذابة، ولكن إذا علمنا أنه سيتم تكرارها عدة مرات فإن الوضع سيتغير. على سبيل المثال، إذا تم تكرارها أربعة مرات سيكون هناك فرصة 1/ 16 بخسارة 360 دولار وفرصة 1/ 4 بخسارة 170 دولار وفرصة 3/ 8 بربح 20 دولار وفرصة 1/ 4 لربح 210 دولار وفرصة 1/ 16 لربح 400 دولار. قد لا يكون هذا كافيا لتشجيع الجميع على قبول مجموعة من المقامرة،

ولكن من المؤكد أنها أكثر جاذبية من مقامرة التي لعبت مرة واحدة فقط.

أو قد نأخذ مثالا آخر يكون فيه كثير من الناس حائرين بنسبة كبيرة أو قليلة في قبول المقامرة، أي عندما تكون الخسارة تقريبا ضعف المكسب؛ دعنا نفترض أن هناك احتمال 50٪ بخسارة 100 دولار واحتمال 50٪ بربح 200 دولار، ولكن بتكرار هذه المقامرة مرتين يكون هناك فرصة 1/ 4 بربح 400 دولار وفرصة 1/ 2 بربح 100 دولار وفرصة 1/ 4 بخسارة 200 دولار. نجد أن معظم الناس يعطون هذه الاحتمالات قيمة إيجابية، حيث هناك فرص متعددة للمقامرة مع وجود نتيجة إيجابية متوقعة تؤدي إلى فرصة أكبر وأكبر لتحقيق نتيجة جيدة.

ومع ذلك، يبدو أنه من الصعب علينا كصناع القرار أن ننظر فقط إلى النتيجة المباشرة للخيار الذي نواجهه، بدلا من أن نرى ذلك كعنصر واحدا في سلسلة الخيارات. ونتيجة لذلك، فإننا نولي اهتماما فقط للتغيير الناتج عن القرار الحالي، فضلاً عن نتائج القرارات السابقة. يمكننا القول إن صانعي القرار لديهم قصر النظر (مصطلح تقني بكون شخص "قصير النظر" عند صنع القرار).

وهذا يؤدي إلى نفور عالي نسبيا من المخاطرة تجاه المقامرات الصغيرة وكذلك المقامرة الكبيرة. هذا ليس عقلانيا لأنه من المرجح أن تتكرر المقامرة الصغيرة. قد لا تتكرر بنفس الشكل بالضبط، ولكن من المؤكد أنه على مدى فترة من الزمن سيكون هناك فرص محفوفة بالمخاطر متاحة لصانع القرار والتي تتوافق مع المقامرة الصغيرة. فإن صانع القرار الذي عادةً ما يأخذ هذه المقامرات الصغيرة التي توفر قيمة إيجابية متوقعة مؤكدة سوف يربح بالنهاية مع مرور الوقت.

لقد دار معظم نقاشنا حول القرارات الفردية بشأن التوقعات – قد نفترض (أو نأمل) أن قرارات المديرين هي "أفضل" بطريقة ما. فغالباً ما يتخذ المديرون القرارات في السياقات التي عادةً ما تتضمن فريق كامل من الأشخاص وتخضع لفحص كبير. ومع ذلك، يبدو أن هناك أدلة قليلة على أن المديرين يقومون بعمل أفضل في اتخاذ القرارات الإدارية للشركات مما يقوم به الأفراد في اتخاذ القرارات الشخصية.

الملاحظة الأولى التي يجب اتخاذها هي أن قرارات المدير تتخذ في سياق شخصي. فإن الإجراءات التي يتخذها المدير ليست فقط لمجرد تحقيق أفضل نتيجة للشركة. وبالإضافة إلى ذلك، سوف يسأل المدير نفسه، "ماذا سيقدم هذا لمهنتي؟" أو "هل هذا سيكون جيدا لخيارات الأسهم الخاصة بي؟" الملاحظة الثانية هي أن أفكار المديرين الخاصة حول أدوارهم لها تأثير على سلوكهم. قد نري مديرين يتعاملون مع المخاطر التي لا يمكن السيطرة عليها بطريقة تقبل النتائج المحتملة (السلبية)، لأنهم يعوضون بفرص كبيرة للربح. ولكن هذه ليست الطريقة التي ينظر بها المديرون إلى أدوارهم (مارش وشابيرا، 1987). فبدلا من ذلك، من المرجح أن ينظر المديرون إلى المخاطر باعتبارها تحديا ينبغي التغلب عليه بممارسة المهارات والخيارات. وقد يقبلون احتمال الفشل في النهاية. ولكن يميلون أن لا يروا أنفسهم مقامرين، ولكن كعملاء دقيقين ومحددين يمارسون قدرا كبيرا من السيطرة على كل من الأشخاص والأحداث. والنتيجة النهائية هي أن المديرين غالبا ما يكونون أكثر عرضة للمخاطرة مما نتوقعه، وسواء أدركوا ذلك أم لا، فإن العديد من المديرين يعتقدون بأنهم يمكنهم التحوط من المخاطر أو تجنبها إذا كانوا يؤدون وظائفهم بشكل جيد.

ما هو الحل لهذا الإطار المحدود الذي ينظر فقط في قرار واحد وينتهي بالنفور من المخاطر بدون داعي؟ ويشير كاهيمان ولوفالو (1993) إلى أن هذا التحيز يمكن أن يساعد على بذل المزيد من الجهود لتشجيع المديرين على رؤية القرارات الفردية باعتبارها عنصر واحد من تسلسل كبير (ربما عن طريق القيام بالتقييمات بشكل أقل تواترا) وأيضا من خلال التشجيع على اتخاذ موقف مفاده "أنك تربح مرات وتخسر مرات أخري) ويشير إلى أنه ينبغي تجميع نتائج مجموعة من القرارات قبل تقييمها.

وحتى إذا رأى المراقب أن المديرين يأخذون مخاطر كبيرة، فإن المديرين أنفسهم ينظرون إلى تلك المخاطر على أنها صغيرة – ويوضح الفرق من خلال الطريقة التي عادةً ما يستخدمها المديرون لتخفيف درجة عدم اليقين التي يواجهونها. كما يصف كاهنمان ولوفالو (1993) ذلك من حيث التنبؤات الصارمة والجريئة. لماذا غالبا ما يتخذ المديرون وجهة نظر متفائلة ويقللون من إمكانية حدوث نتائج سلبية؟ وهذا مثال على ظاهرة أكثر عمومية وهي الميل

إلى أن تكون أكثر ثقة في تقديراتنا مما ينبغي أن نكون عليه. وحتى إذا كنا متطورين بما فيه الكفاية لنفهم أن أي تقدير أو توقع هو توزيع وليس مجرد رقم واحد، فنحن ما زلنا نميل إلى إعطاء الكثير من الترجيح لتخميننا أفضل، أو بطريقة أخرى، نحن نستخدم التوزيعات التي لا توفر احتمال كاف في المنحنيات.

قد يكون هناك العديد من العوامل في العمل، ولكن أحد الجوانب المهمة لهذا التحيز يتعلق بما يصفه كيمانمان ولوفالو (1993) على أنه وجهة النظر الداخلية (والتي تعكس إلى حد ما تحيز الإطار المحدود الذي ذكرناه أعلاه). فعندما نواجه مستقبلا غير مؤكد وضرورة التنبؤ، فإن غريزتنا الطبيعية هي أننا ننظر بحرص شديد في جميع تفاصيل الوضع، وأن نفهم السلاسل السببية المحتملة ثم نحدد النتيجة المرجحة. ولكن المشكلة في هذا النهج هي أنه في كثير من الأحيان هناك طرقا كثيرة جدا يمكن أن تنكشف فيها الأحداث لكي نفهمها جميعا. قد يكون من المحتمل أن سلسلة الأحداث التي تؤدي إلى إنجاز المشروع في الوقت المحدد هي الأكثر احتمالا من بين جميع الاحتمالات، ولكن إذا كان هناك العديد من الأسباب المحتملة للتأخير، وهناك احتمالية ضئيلة بأن يحدث أي من هذه الأسباب، ففي هذه الحالة يكون التأخير الكبير للمشروع شبه مؤكد. ولمعالجة هذا الوضع يتم التراجع عن النظر في تفاصيل ما يمكن أن يحدث بالتفصيل، ومحاولة فهم الوضع بشكل أكثر إحصائية.

وعلى نقيض وجهة النظر الداخلية، يمكن أن نصف هذا بـ"وجهة النظر الخارجية". هل هناك مجموعة من الظروف المعادلة التي تمكن المدير من أن يتعلم المزيد حول المدى المحتمل للنتائج؟ في بعض الأحيان يكون هذا الأمر مباشرا إلى حد ما – على سبيل المثال، التنبؤ بنيل المرتبة الأولى في شباك التذاكر للدراما الكوميدية القصيرة التي تعرض في نيويورك، فمن الطبيعي أن نتحقق من المعلومات حول العروض مماثلة التي عرضت في الماضي. وهذا يتطلب في كثير من الأحيان الحرص للعثور على المجموعة المناسبة من الحالات التي ستتخذ أساسا للمقارنة. فهناك الكثير من الأدلة التي تنبني وجهة النظر الخارجية والتي من المرجح أن تؤدي إلى تنبؤات جيدة، ولكن هذا يندر حدوثه في الممارسة العملية. وكما يوضح كاهنمان ولوفالو (1993):

"إن الطريقة الطبيعية للتفكير في مشكلة هي أن تخبر الجميع عن هذه المشكلة، مع إيلاء اهتمام خاص لخصائصها الفريدة، ونادرا ما يتم اختيار الالتفاف الفكري في إحصاءات الحالات ذات الصلة. وفي بعض الأحيان يتم إنكار أهمية الرأي الخارجي بشكل واضح: فالأطباء والمحامون كثيرا ما يجادلون ضد تطبيق المنطق الإحصائي في حالات معينة. ففي هذه الحالات يتم تفضيل وجهة النظر الداخلية حيث أنها تحمل طابع أخلاقي. وتقدر وجهة النظر الداخلية بأنها محاولة جادة للتغلب على تعقيدات المشكلة. ويتم رفض وجهة النظر الخارجية لأنها تعتمد على التشبيه المجرد من الحالات المماثلة السطحية".

وتتعلق المسألة المحددة هنا بخصائص التفاؤل التي نفهمها بشكل جيد، وبشكل عام، يكون الأشخاص متفائلون عندما يتعلق الأمر بتقييم قدراتهم الخاصة (لذلك، على سبيل المثال، فإن الغالبية العظمى من الناس يعتبرون أنفسهم مسيطرون على الوضع بشكل جيد"مستوى فوق المتوسط). فهم متفائلون بشأن الأحداث والخطط المستقبلية وأخيرا فهم متفائلون بشأن قدرتهم على السيطرة على ما يحدث. وبشكل عام، يعتبر هذا سمة إيجابية ويرتبط التفاؤل بالصحة النفسية (تايلور وبراون، 1988). ومع ذلك، لا يعني ذلك أن هذه الميزة مفيدة عندما يمارسها المديرون الذين يواجهون قرارات مهمة بشأن مستقبل منظماتهم.

ملاحظات

هناك كمية هائلة من المواضيع التي كتبت حول نظرية سلوك اتخاذ القرار والاقتصاد السلوكي. ويقدم كتاب ويلكنسون (2008) مقدمة سهلة الفهم في هذا المجال، كما يقدم كتاب ستارمر (2000) مناقشة أكثر تفصيلا لكثير من المؤلفات في هذا المجال. ويقدم كتاب بيتر واكر نظرة شاملة وتقنية لجميع جوانب نظرية الاحتمالات، ولكن يصعب قراءته بالنسبة لشخص ليس عنده خبرة في هذا المجال. وقد استندت المواد المعروضة في هذا الفصل بشكل كبير على كتاب كاهنمان وتفيرسكي (1979) وتفرسكي وكانيمان (1993) وكانيمان ولوفالو (1993). وأيضاً كتاب كيمانمان، "التفكير، بسرعة وببطء" يقدم مقدمة سهلة الفهم في هذا المجال (انظر كانيمان، 2003). ولمناقشة الغموض في صنع القرار، فقد استخلصت بعض الأفكار من كتاب إينهورن وهوغارث (1986).

المراجع

Allais, M. (1953) The behavior of rational man in risky situations – A critique of the axioms and postulates of the American School.Econometrica, 21, 503–546.

Einhorn, H. and Hogarth, R. (1986) Decision making under ambiguity.The Journal of Business, 59, 225–250.

Kahneman, D. (2011)Thinking, Fast and Slow. Farrar, Straus and Giroux. Kahneman, D. and Lovallo, D. (1993) Timid choices and bold forecasts: A cognitive perspective on risk taking.Management Science, 39, 17–31.

Kahneman, D. and Tversky, A. (1979) Prospect Theory: An analysis of decision under risk.Econometrica, 47, 263–292.

March, J. G. and Shapira, Z. (1987) Managerial perspectives on risk and risk taking. Management Science, 33, 1404–1418.

تمارين

1-6 شرح المثال 1-6

يوضح المثال العملي 4-6 كيف أن السلوك الموضح في المثال 2-6 هو بالضبط ما يمكن توقعه من نظرية الاحتمالات إذا كانت قيمة الدالة الإيجابية x تعطى بواسطة v(x)=x0.8. استخدم نفس النوع من التحليل لشرح سلوك المثال 1-6.

2-6 نظرية الاحتمالات عندما تتحول الأرباح إلى خسائر

افترض أن w+ (p)=w−(p) ودالة القيمة لها الخاصية:

$$v(-x) = -\lambda v(x) \text{ for } x > 0.$$

إذا كان الاحتمال A= $(x_1, p_1; x_2, p_2; \ldots; x_n, p_n)$ هو المفضل عن الاحتمال B = $(y_1, q_1; y_2, q_2; \ldots; y_n, q_n)$ وكل من xi وyi إيجابية. والاحتمال B− = $(-y_1, q_1; -y_2, q_2; \ldots; -y_n, q_n)$ هو المفضل عن الاحتمال A− = $(-x_1, p_1; -x_2, p_2; \ldots; -x_n, p_n)$.

3-6 التأمين الاحتمالي

أجرى خانمان وتفيرسكي تجربة مع 95 طالبا من ستانفورد حيث عرضوا عليهم

المشكلة الآتية:

'لنفترض أنك تنظر في إمكانية تأمين بعض الممتلكات ضد الأضرار (مثل الحريق أو السرقة). بعد فحص المخاطر والخيارات، تجد أنه ليس لديك أي تفضيل واضح بين خيارات شراء التأمين أو ترك الممتلكات غير مؤمن عليها. ثم تنتبه إلى أن شركة التأمين تقدم برنامجا جديدا يسمى التأمين الاحتمالي، حيث تدفع نصف الأقساط، وهناك احتمال 50٪ أن تدفع النصف الآخر من القسط في حالة حدوث ضرر وتغطي شركة التأمين جميع الخسائر. وهناك احتمال 50٪ أن تحصل على قسط التأمين الخاص بك مرة أخرى وتتحمل جميع الخسائر. على سبيل المثال، إذا وقع الحادث في يوم فردي من الشهر، فإنك تدفع النصف الآخر من القسط وتغطي شركة التأمين جميع الخسائر. ولكن إذا وقع الحادث في يوم مميز من الشهر (به مناسبة) فسوف تحصل على قسط التأمين الخاص بك مرة أخرى وتتحمل جميع الخسائر.

فإذا كان هذا التأمين يستحق تكلفته، فهل تشتري التأمين الاحتمالي؟

في هذه التجربة، أجاب 80٪ من الطلاب بـ"لا". بين أن هذا لا يتفق مع نظرية الاحتمالات المتوقعة مع وجود دالة فائدة مقعرة لأن التأمين الاحتمالي يعطي فائدة أعلى من التأمين القياسي. يمكنك القيام بذلك عن طريق كتابة نتيجة التأمين الاحتمالي في الصيغة:

$$(1-p)u(W-(z/2))+(p/2)u(W-z)+(p/2)u(W-K),$$

ونستخدم للدالة المقعرة u:

$$u\left(W-\frac{1}{2}z\right)\geq\frac{1}{2}u(W)+\frac{1}{2}u(W-z).$$

4-6 الأس في قانون السلطة

ويطلب من الطلاب أن يقرروا بين خيارين، الخيار A والخيار B.

الخيار A: ربح 1 دولار مع احتمال 95٪ وربح 381 دولار مع احتمال 5٪

الخيار B: ربح 20 دولار بشكل مؤكد.

معظم الطلاب يفضلون الخيار B. بعد ذلك يتم عرض نفس الخيارين على الطلاب ولكن بعد إضافة 300 دولار إلى جميع النتائج، أي:

الخيار C: ربح 301 دولار مع احتمال 95٪ وربح 681 دولار مع احتمال 5٪
الخيار D: ربح 320 دولار بشكل مؤكد.

قام العديد من الطلاب بتغيير قرارهم وقاموا باختيار الخيار المحفوف بالمخاطر. وهذا يبين أنه مع وجود المعارف التقليدية القياسية لن تتنبأ نظرية الاحتمالات بحدوث هذا التغيير. ولكن بالنسبة للأفراد حيث يتم خفض الأس a في قانون السلطة إلى 0.6، فسوف نرى التغيير حسب نظرية الاحتمالات (تم الإبلاغ عن هذه التجربة في بوردالو، ب، جينايولي، ن. أند شليفر، أ، 2011 ، نظرية الاحتمال للاختيار في ظل الخطر، نفر وركينج بابر # 16387 ، والذي يقدم تفسيرا بديلا لهذه الملاحظات.)

5-6 ضمانات الكمبيوتر المحمول

تقدم شركة تبيع الكمبيوترات المحمولة ضمان ممتد على منتجاتها، بالنسبة للكمبيوتر المحمول بتكلفة 900 دولار، فهو يأتي بفترة ضمان لمدة عام واحد ويغطي الضمان الممتد سنتين إضافيتين مقابل 75 دولارا.

(أ) افترض أن احتمال حدوث ضرر في فترة الضمان الممتد هو 0.1 وأن العميل الذي ليس لديه ضمان سيتحمل تكلفة قدرها 500 دولار إذا حدث ذلك. لنفترض أنه يمكن تحديد خيارات العميل باستخدام نظرية الاحتمالات ومعلمات المعارف التقليدية. قم بتحديد ما إذا كان من المرجح أن يشتري العميل الضمان الممتد.

(ب) نفترض الآن أنه إذا حدث ضرر ولم يتم تنفيذ الضمان، فإنه من المرجح أن يتطلب استبدال الكمبيوتر المحمول بتكلفة 900 دولار أو إجراء إصلاح بسيط بتكلفة 100 دولار (وبالتالي فإن التكلفة المتوقعة هو 500 دولار). احسب قيمة الاحتمال في هذه الحالة وبالتالي ما إذا كان العميل سوف يشترى الضمان أم لا.

6-6 قد يؤدي انقسام الاحتمالات إلى تغيير القرارات

(أ) استخدام نظرية الاحتمالات $\alpha = \beta = 0.9;\ \lambda = 2$ ودلائل القياسية لترجيح القرار الواردة في الجدول 6-1 لحساب القيم المعطاة للاحتمالات الأربعة التالية من أجل التنبؤ بما سيتم اختياره.

A: (100,0.5 – دولار؛ 1000,0.5 دولار)

B: :(1000,0.4 دولار)

C: (200,0.3 دولار؛ 300,0.3 دولار؛ 550,0.4 دولار)

D: (340 دولار بشكل مؤكد)

(ب) نفترض الآن أن الاحتمالات A وB وC قد بنيوا على مرحلتين، حيث تم تلقي 340 دولارا أولا ثم تم عرض المقامرات (بحيث تم استبدال A بـ D متبوعاً بـ (−440,0.5 دولار؛ 660,0.5 دولار) وبالمثل بالنسبة لـ B وC) بين أنه لن يتم اختيار أياً من مقامرات المرحلة الثانية.

6-7 البحث عن المخاطر عندما تكون دالة القيمة مقعرة بالنسبة للخسائر

بالنسبة لبعض الأفراد يتم عكس النمط العام وبدلا من أن تكون دالة القيمة v محدبة بالنسبة للخسائر، فإما أن تكون مقعرة أو مقعرة بشكل معتدل. ومع ذلك، قد يؤدي سلوك دالة ترجيح القرار إلى سلوك البحث عن المخاطر (حيث يفضل خيار محفوف بالمخاطر بنفس القيمة المتوقعة على اختيار نتيجة مؤكدة). أعثر على مثال يوضح هذه الحالة، حيث تكون الخسارة المؤكدة بقيمة 100 دولار هي أقل جاذبية من المقامرة التي لها نفس القيمة المتوقعة. يجب عليك استخدام ترجيحات القرار w− الواردة في الجدول 6-1 واستخدام :

$$v(x) = x^{0.9} \text{ for } x > 0$$
$$v(x) = -2(-x)^{1.1} \text{ for } x < 0.$$