

نظريات الإحتمال لدى الغربيين : (1) النظريات الذاتية

يحيى محمد

ظهرت في الغرب نظريات عديدة لتفسير الإحتمال يتداخل بعضها ويتسمى بالبعض الآخر، ويمكن أن نجد ثلاثة اتجاهات تحتضن العديد من المذاهب، ويتصف أحد هذه الاتجاهات بالنزعة الذاتية التي لها علاقة بالذات البشرية وجهلها، وفي قبالة الاتجاه الموضوعي الذي يتحدث عن الإحتمال بإعتباره نسبة معرفية موضوعية بعيدة عن ذلك الجهل، ثم أخيراً هناك اتجاه جامع بين الاتجاهين السابقين، أي انه يعترف بوجود نوعين من الإحتمال، أحدهما له علاقة بالجهل الذاتي، والآخر له صفة موضوعية. وعليه لا بد أن نوضح هذه الاتجاهات الثلاثة بتعرجاتها ومذاهبها المتعددة، وسنبداً بالاتجاه التقليدي كما يلي..

المفهوم التقليدي ومبدأ تساوي الإحتمال

اولى النظريات التي ظهرت حول تحديد طبيعة الإحتمال هي تلك التي تعود إلى لابلاس (1749-1827)، وترجع جذورها إلى جملة من المفكرين الرياضيين من امثال باسكال وفرما، لكن لابلاس هو أول من صاغها صياغة منظمة في بحث له بعنوان (رسالة فلسفية في الإحتمالات (سنة 1812، فسميت النظرية باسمه، كما أطلق عليها النظرية التقليدية.

يرى لابلاس ان الإحتمال هو تعبير عن الجهل، إذ فيه جهتان؛ إحداها تعكس الجهل، والأخرى تعبر عن المعرفة المجملّة. فإذا كنا نحتمل ان حادثة ما سوف تقع بقيمة إحتمالية تساوي ربعاً، فهذا يعني اننا لا نعلم وقوع الحادثة على وجه اليقين. وبالتالي فما لدينا من علم هو تعبير عن علم ناقص نطلق عليه «الإحتمال»، إذ منشأ علمنا وتشخيصنا للدرجة الإحتمالية الأنفة الذكر نابع من أنه إذا كانت هناك أربعة عوامل فإن ثلاثة منها تكون مانعة للوقوع وواحدة فقط هي الملائمة له. وفي حالة وجود عدة صور مختلفة نتيقن بأن إحداها لا بد أن تقع من غير تعيين؛ فإن ذلك يعكس جهة العلم الإجمالي بحتمية وقوع واحدة من تلك الصور، مع الجهل بتعيين الصورة التي يصادفها حظ الوقوع. وعليه يقرر لابلاس ان الإحتمال عبارة عن النسبة ما بين عدد الحالات الملائمة للحدوث وبين كافة الحالات الممكنة إمكاناً متساوياً، وذلك عندما لا نجد ما يجعلنا نعتقد بأن حالة ما ستحدث أكثر من أي حالة أخرى، وبالتالي فهذه الحالات بالنسبة إلى معرفتنا تكون متساوية الإمكان. ويُطلق على المبدأ المعتمد في عدم الترجيح بين هذه الحالات الممكنة؛ مبدأ السبب غير الكافي، وتعود هذه التسمية إلى العالم الرياضي برنولي (المتوفى سنة 1705)، إذ استخدم هذا المبدأ عندما لم يجد سبباً ظاهراً يرجح فيه حالة محتملة على حالة

أخرى مماثلة. وقد تردد ذكر المبدأ السابق لدى القدماء حتى مجيء العالم الاقتصادي كينز الذي فضل أن يصلح له مصطلح (عدم التمييز) سنة 1921، ومن ثم شاع هذا الاستخدام الأخير.

وفي نظرية لابلاس ان التعبير عن الاحتمال رياضياً يتخذ الصورة التالية:

نظرياً

نظرياً

نظرياً

فعلى سبيل المثال ان القيمة الاحتمالية لظهور الآس << 1 >> من آسات قطعة زهر منتظمة خلال رمية واحدة هي (1\6)، إذ هناك حالة واحدة ملائمة من ست حالات ممكنة إمكاناً متساوياً. وعلى هذه الشاكلة يمكن القول ان قيمة احتمال ظهور وجه الكتابة لقطعة نقد منتظمة خلال رمية واحدة هي (1\2)، إذ توجد حالة واحدة ملائمة من بين حالتين ممكنتين ومتساويتين. وعلى هذا القياس ان قيمة احتمال أن يظهر وجه الكتابة مرة واحدة على الاقل خلال رميتين متتاليتين هي (3\4)، حيث توجد أربعة إمكانات متساوية، ثلاثة منها فقط لصالح ظهور وجه الكتابة، أي انها كالتالي:

1- ظهور وجه الكتابة في المرة الأولى فقط.

2- ظهور وجه الكتابة في المرة الثانية فقط.

3- ظهور وجه الكتابة في المرتين معاً.

4- عدم ظهور وجه الكتابة مطلقاً.

وفي مثال آخر - كما ذكره لابلاس - انه لو كانت لدينا ثلاث حقائب؛ نعلم ان واحدة منها تحتوي على كرات سود، أما الأخرتان فنعلم انهما تحتويان على كرات بيض، وقد اختيرت إحداها للسحب عشوائياً، فما هو احتمال أن تكون الكرة المسحوبة منها سوداء؟ فعلى رأي لابلاس انه إذا لم تكن لدينا أي معرفة بالحقائب غير ما تقدم فإن ذلك يجعل من الإمكانيات والخيارات التي امامنا ازاء الحقائب الثلاث متساوية، لذا فإن قيمة احتمال سحب الكرة السوداء من الحقيبة المنتخبة هي (1\3) لكن لو علمنا أن إحدى الحقيبتين المتبقيتين تحتوي على

كرات بيض، فستكون قيمة إحتمال سحب الكرة السوداء من الحقيبة المنتخبة. $(1/2)$ ولو علمنا أن كلا الحقيبتين المتبقيتين يحتويان على كرات بيض فقط، فإننا سنكون على يقين من أن السحب من الحقيبة المنتخبة لا بد أن يعطينا كرة بيضاء.

وعلى رأي عدد من الباحثين الغربيين وعلى رأسهم وليم نيل وكارل بوبر وغيرهما ان هناك من سبق لابلاس في تعريفه للإحتمال بما في ذلك استعانهه بالقيم الرياضية العددية في التحديد أو التعريف.

فكما يرى نيل ان أول من استخدم التحديد الرياضي في تعريف الإحتمال هو مويفر (Moivre سنة 1718)، أي سبق لابلاس بقرن من الزمان، حيث جاء في كتابه (نظرية المصادفات) بأن قيمة إحتمال حادثة ما؛ تتحدد تبعاً لعدد الحالات الصدفوية التي يتكرر حدوثها قياساً بجميع إمكانات الصدف الكلية المتضمنة لإمكانات الحدوث وعدم الحدوث معاً. فإذا كانت الحادثة تمتلك ثلاث حالات للحدوث، وحالتين لعدم الحدوث، فإن قيمة إحتمال حدوثها عبارة عن $(3/5)$ ، أما قيمة إحتمال عدم حدوثها فهي $(2/5)$.

ومن حيث التطبيق اخذ العلماء يستفيدون من حسابات هذه النظرية في الكتب الرياضية التي تتعامل مع الإحتمال طبقاً للتصورات الخاصة بالعباب الحظ والمصادفة، وهو انه عبارة عن عدد الحالات الممكنة الملائمة مقسمة على جميع عدد الحالات المتساوية الإمكان. كما اخذوا يطبقونها على الظواهر الجينية، وفي تجارب مندل الوراثة، وقضايا إحتمالات تحديد الموضع والسرعة للجسيمات في الفيزياء الذرية وغير ذلك.

وتنطوي نظرية لابلاس للإحتمال على هاتين النقطتين:

1- ان الإحتمال يعكس بعداً ذاتياً يعود إلى نقص المعرفة البشرية. فهو تعبير عن جانب الجهل الإنساني، ولولا هذا الجهل ما كان هناك شيء محتمل اطلاقاً.

2- ان الإحتمال عبارة عن علاقة تربط بين عدد الحالات الملائمة وعدد الحالات الممكنة الكلية، مع فرض ان تكون الحالات الممكنة الكلية متساوية.

وقد واجه لابلاس في نظريته عدة اعتراضات، إذ بدأت عملية نقده بعد وفاته بخمس عشرة سنة، وكان من الاوائل الذين اعترضوا عليه كل من أليس (Ellis سنة 1842، وبول (Boole سنة 1854

، وفن (Venn سنة 1866، وميزس) سنة 1928. وانصبت اغلب الاعتراضات على النقطة الأخيرة، وبالذات على مبدأ عدم التمييز) او مبدأ السبب غير الكافي (الذي يفترض التساوي في الحالات الممكنة الكلية، ومن الاعتراضات المبكرة على هذا المبدأ ما قدمه بيرس (Peirce سنة 1878)

نقد المفهوم التقليدي

أهم ما جاء في نقد نظرية لابلاس ما يلي:

¹ - ان نظرية لابلاس هي نظرية عقلية قبلية حين تفترض التساوي بالنسبة للحالات الممكنة،

حيث ليس هناك ما يجعلنا نعتقد بأن حالة ما ستحدث أكثر من أي حالة أخرى، فهي بالتالي لم تستند في ذلك إلى التجربة والاستقراء والاستفادة من البيانات الموضوعية. وهناك عدد من القدماء اعترضوا على مبدأ التساوي في التوزيع انطلاقاً من الجهل، ومن ذلك ان أليس كتب بأن الجهل ليس أساساً لأي استدلال يمكن أن يعتمد عليه. كما رفض بول الأحكام القبلية التي ادلى بها لابلاس، بإعتباره لم يستعن بالبيانات الخارجية. فلو كانت لدينا قطعة زهر فسوف لا يمكننا الحكم بتساوي وجوها ما لم يكن لدينا علم مسبق بطبيعتها الخاصة كشكلها وتنظيمها، وكذا العلم المسبق بالظروف العشوائية التي تؤثر على الرمية.. فكل هذه الأمور تتدخل في تحديد طبيعة الحالات الممكنة من حيث التساوي وعدمه. وهذا يعني ان مبدأ التساوي ليس ذا طبيعة قبلية وإنما مرده إلى التجربة والاستقراء. أو يمكن القول ان مبدأ لابلاس يعترف بالجهل التام، فيبرر التساوي في الاحتمالات العائدة للحالات الممكنة، بينما الصحيح هو ان يكون لنا علم ومعرفة تبرر الحكم في تساوي الاحتمالات. وبالتالي فبنظرية لابلاس تخلط بين قضيتين إحداهما صحيحة، وأخرى خاطئة. فالقضية الأولى تؤكد بأن الحالات الممكنة متساوية الاحتمال إذا ما كنا نعلم انه لا يوجد سبب يبرر الاعتقاد بعدم التساوي. أما الأخرى الخاطئة فهي القول بأن الحالات الممكنة متساوية الاحتمال لعدم وجود ما يدعو للاعتقاد بأنها غير متساوية. فكلتا القضيتين كانت موضع تطبيق مبدأ عدم التمييز رغم سعة الفارق بينهما، فإحداهما قائمة على المعرفة وهي القضية الأولى، أما الأخرى فقائمة على الجهل المحض. ومثل ذلك ما قرره نيل بأن من حقنا ان نتعامل مع حالات الإمكان كاحتمالات متساوية وذلك فقط عندما نعرف بأن البيئة المتوفرة لدينا لم تزودنا شيئاً يبعث على ترجيح إحدى تلك الحالات على غيرها، لا اننا نتعامل معها عندما نجهل البيئة كلياً. وكذا الحال فيما ذهب إليه ميلور Mellor.

وهناك من ذكر ثلاثة انتقادات لنظرية لابلاس؛ فأولاً انها قبلية تضع حساب الاحتمال من غير اهتمام بأي معلومات حقيقية أو احصائية حول الحادثة. وثانياً انها عقلية لا تشير إلى الخصائص الخارجية للحوادث ذاتها، وإنما إلى درجة الاعتقاد العقلي، فتحدد درجة الاحتمال غير معنية بما عليه الحادثة في واقع امرها إن كانت تتخذ فعلاً تلك الدرجة أم لا؟. أما ثالثاً فهو ان الحكم الاحتمالي يظل نسبياً في علاقته بمعرفتنا، أو بالبيانات، إذ عندما تتغير معطيات البيانات فإن الاحتمال سوف يتغير تبعاً لذلك.

2- تبعاً للنقد السابق من البعد الذاتي القبلي في نظرية لابلاس؛ اظهر العديد من الباحثين ما تفضي إليه النظرية من نتائج متناقضة تترتب عن عدم اشتراط اللجوء إلى البيانات والذي يبرر التساوي في الحالات الممكنة. وكانت أولى المحاولات التي تصب في هذا الاتجاه من النقد هي تلك التي تعرف بتناقض برتراند (Bertrand Paradox)، وهي محاولة تعود إلى برتراند (سنة 1889)، إذ تظهر التناقض في النتائج التي تسفر عن الاخذ بمبدأ عدم التمييز.

وكمثال على هذا التناقض، لو فرضنا ان لدينا صندوقاً فيه ثلاث حقائب، في كل منها قطعة نقد، واحدة منها تحوي قطعتين ذهبيتين، وثانية تحوي قطعتين فضيتين، والثالثة فيها قطعة

ذهبية واخرى فضية. ولو فرضنا اننا اخترنا إحدى هذه الحقائق عشوائياً وسحبنا منها قطعة واحدة فتبين انها ذهبية، فما هو احتمال أن تكون القطعة الأخرى لنفس الحقيقة ذهبية أيضاً؟ وتبعاً لمنطق نظرية لابلاس في مبدأ عدم التمييز هناك اجابتان مختلفتان ومتكافئتان حول هذا السؤال. فمن حيث الاجابة الأولى، اننا عندما سحبنا قطعة النقد فظهرت ذهبية فاما ان تكون الحقيقة ذات قطعتين ذهبيتين أو ذات قطعة ذهبية واحدة مع أخرى فضية، وعليه ليس لدينا سبب يرجح أحد هذين الفرضين على الآخر، ومن ثم فهناك إمكان واحد ملائم بين إمكانين متنافيين، وبالتالي فاحتمال كل منهما يساوي (1/2). أما الجواب الثاني فهو ان هناك ستة إمكانات بعدد القطع جميعاً، وقد تم تصفية ثلاثة منها، حيث لم يعد هناك أي مجال لاحتمال القطعتين الفضيتين، كذلك فإنه عند سحب القطعة الذهبية فإنه لم يبق إلا ثلاثة خيارات متكافئة، أو متساوية الاحتمال، اثنان منها يعبران عن وجود القطعتين الذهبيتين والثالث يعبر عن وجود القطعة الفضية، فاحتمال أن تكون القادمة ذهبية يساوي (2/3)، قبال الاحتمال الآخر الذي تكون فيه القطعة فضية والذي يساوي (1/3) هكذا فبحسب هذا الاعتراض ان مبدأ عدم التمييز لنظرية لابلاس يمكن تطبيقه على الاجابة الأولى والثانية بلا فرق. مع ان واقع نظرية لابلاس تختار الاجابة الثانية وترجحها على الأولى تبعاً لبعض قوانينها المشتقة كما سنرى.

وعلى هذه الشاكلة هناك أمثلة عديدة عُرِضت في بيان عدم دقة مبدأ عدم التمييز الذي ارتكزت عليه نظرية لابلاس. فمثلاً إذا كانت لدينا قنينة بحجم لترين فيها ماء لا نعرف مقداره سوى انه يتراوح بين لتر إلى لترين. فبحسب المبدأ السابق يمكن أن نعتبر انه ليس هناك ما يرجح كون الماء لتراً على كونه لترين، لذا فاحتمال كل منهما يساوي نصفاً، كما لا يوجد ما يرجح حجمه لتراً ونصف اللتر على كونه لترين، فاحتمال كل منهما نصف أيضاً. لكن قد نقول وفق هذا القياس لمبدأ عدم التمييز ان احتمال كون الماء لتراً هو نصف، وكونه لترين هو نصف أيضاً، لذا فاحتمال كونه لتراً ونصفاً هو صفر وليس نصفاً، أو هو عبارة عن الواحد والنصف (3/2) بحسب جمع الاحتمالات..

ومن ذلك أيضاً ما ذكره الاستاذ واتلن Watling وايده الاستاذ آير من أنه لو كنا نتبع خطوات رجل يسير في شارع طويل ينتهي في الأخير إلى ثلاثة فروع، اثنان منها يصعد إلى تل، والآخر ينزل إلى واد، ولنفترض اننا لم نستطع ان نرى الرجل في أي اتجاه اتخذه عبر تلك الممرات الثلاثة، والسؤال هو كيف نحدد قيمة احتمال نزوله إلى الواد؟ فلو اننا اعتبرنا الممرات ذوات قيم احتمالية متساوية لجهلنا بالخيارات حولها؛ فإن قيمة احتمال النزول إلى الواد هي (1/3). لكن قد نعتبر الوصول إلى التل وإلى الواد لهما إمكانان متساويان، لذا فقيمة كل منهما تساوي (1/2). مما يدل على تعسفية مثل هذه النتائج. وعلى رأي الاستاذ آير ان خطأ هذه الطريقة يعود إلى ان القيم الاحتمالية أصبحت لا تعتمد فقط على ما هو موضوعي، وإنما متأثرة كذلك بتركيب اللغة التي نستخدمها ونوظفها بالاتجاه الذي نفترض به الأمور.

وهناك مثال آخر يطلق عليه (تناقض الحياة في المريخ)، ففيه نفترض أن احتمال الحياة في

المريخ يساوي احتمال عدم الحياة لجهلنا بحقيقة الحال، وبالتالي فكل منهما يساوي (1\2) لكن يمكن أن نصل إلى نتائج أخرى مغايرة ومناقضة لما سبق، وهو ان نقول ان احتمال وجود الابقار في المريخ يساوي (1\2)، وكذا نفس القيمة بالنسبة إلى وجود الخيل، وكذا أي نوع نفترضه من أنواع الحيوانات والنباتات، وبالتالي فإن احتمال وجود هذه الكائنات جميعاً ولنعتبر عن عددها بالحرف (ن) هو (1\2) مضروبة في نفسها (ن) (من المرات، وبالتالي فإن وجود أي واحد منها هو (1\2) - 1 :، وهي نتيجة تؤكد على أن احتمال وجود أي واحد منها قريب جداً من الواحد أو اليقين، وذلك باعتبار ان قيمة (1\2) هي قيمة ضئيلة جداً. مما يعني ان احتمال الحياة الذي قدرناه في الأول بأنه (1\2) أصبح فيما بعد عبارة عما يقارب الواحد، وهو تناقض واضح.

كما ان كينز عرض مثالا نقده فيه مبدأ عدم التمييز وما يفضي إليه من نتائج متناقضة. فمثلاً يحق لنا حين عدم معرفة لون غلاف كتاب ما ان نطبق عليه المبدأ السابق في احتمال أن يكون أحمر اللون بقيمة احتمالية قدرها (1\2)، حيث نجهل لونه كلياً، فهو بالتالي إما أحمر أو ليس بأحمر، وقيمة كل فرض من هذين الفرضين تساوي نصفاً، لعدم معرفة السبب الذي يمكن أن يرجح أحدهما على الآخر. لكن يمكن أن نعطي ذات هذه القيمة بافتراض انه أزرق اللون، ونفس الحال في سائر الالوان الأخرى. إلا ان جمع هذه الاحتمالات لتعيين قيمة احتمال الغلاف سوف يفوق الواحد. وهذا المثال الذي قدمه كينز هو ذاته الذي قدمه كيبارج في كتابه (الاحتمال والمنطق الإستقرائي)، لكن مع اخذ اعتبار انه استعان بنموذج الوان الكرات لا الأغلفة. وكذا صنع كارناب الشيء نفسه. وعلى شاكلته ما ذكره فون ميزس^١، وكذا عند وليم نيل الذي استند إلى كينز في اعتبار ذلك المبدأ يقود إلى نتائج عبثية، وقدم مثالا على شاكلة ما قدمه كينز، وهو انه وفقاً لذلك المبدأ يمكننا ان نعتبر احتمال سقوط زهر النرد على الوجه الذي يحمل الآس << 1 هو

(1\6) لكن من الممكن ان يستخدم المبدأ السالف الذكر ليقود باعتبار آخر إلى اعطاء قيمة أخرى مختلفة هي (1\2) فنعتبر مثلاً ان أماننا حالتين فقط، إحداهما سقوط الزهر على ذلك الوجه، والأخرى سقوطه على وجه آخر غيره، فتصبح لدينا إمكانيتان متساويتان، حيث نعلم انه لا يوجد هناك سبب يرجح إحدى الحالتين على الأخرى، وبذا تكون لكل منهما نفس القيمة الاحتمالية وهي (1\2) بدل ما كانت عليه القيمة (1\6) ونفس الحال يمكن فعله مع الاس << 2>> وهكذا مع البقية. فلو اردنا ان نجمع احتمالات الوجوه الستة على هذه الشاكلة لكانت تساوي ثلاثة اضعاف الواحد، وهو عبث.

وواضح انه من الممكن تفادي هذه الاعتراضات إذا ما كانت هناك بعض القيود التي تقيد العمل بمبدأ عدم التمييز ضمن شروط خاصة تمنعه من الوقوع في المفارقة والنتائج التعسفية. ولا يمكن أن نعد هذه الاعتراضات جذرية لا علاج لها، ومن ذلك ان كينز حاول ان يتجنب ما يترتب على المبدأ السابق من تناقضات عبر تقييد استخدامه في حالات الخيارات الممكنة متناهية العدد، وكذا ان تكون غير قابلة للتجزئة والتقسيم. كما انه لا غنى من استخدام اللغة الدقيقة في التعبير عن الافتراضات المطلوبة، كي لا تتعدد الافتراضات والإمكانات.

3- طبقاً لـ (فون ميزس) ان تساوي الإمكان في مبدأ لابلاس لا يمكن فهمه إلا بمعنى تساوي الاحتمال، مما يؤول إلى وقوع تلك النظرية في الدور الباطل. وكذا ما سبق إليه بوانكاريه في نقده لنظرية لابلاس، وهو ان هذه النظرية تعرف الاحتمال بالاحتمال، وهو مصادرة على المطلوب.

وعلى رأي المفكر الصادر ان مبدأ لابلاس في تساوي الحالات الممكنة يجعل من تعريف الاحتمال تعريفاً ناقصاً، ذلك ان هذا المبدأ إنما يفسر لنا الاحتمال من خلال احتمال آخر قد عجز عن تفسيره لكونه مفترضاً بشكل قبلي لا يقبل العلاج.

4- ان تفسير لابلاس للاحتمال طبقاً لمبدأ التساوي يجعل علاقة الاحتمال ضيقة بحدود الوقائع التي تتضمن المساواة في إمكاناتها، أما الحالات التي تختلف إمكاناتها فلا ينطبق عليها ذلك المبدأ. لهذا فقد اعتبر ميزس ان مبدأ لابلاس لا يصدق إلا على الوقائع البسيطة، كتلك المتعلقة بالعباب الحظ والمصادفة. بينما ينذر ان تكون الإمكانيات التي تتعلق بالموضوعات الخارجية متساوية. فعلى سبيل المثال ان إمكانيات حياة رجل عمره اربعون عاماً لا يمكن أن تكون متساوية خلال الاعوام التالية، إذ لا شك ان احتمالات الحياة خلال العقد الخامس أو السادس مثلاً أعظم بكثير مما هي خلال العقد العاشر، ومن ثم فإنه لا يوجد تماثل في إمكانيات الحياة خلال تلك الاعوام والعقود.

وقد يجاب على هذا الاعتراض من خلال إفتراض وجود عوامل متساوية القيم؛ تقوم بتوزيع الاحتمالات على الحالات المختلفة بصورة متباعدة ضمن شروط محددة. وتوضيحاً لهذه الفكرة نلاحظ ان احتمالات ظهور وجه الكتابة في جميع الاختبارات لقطعة نقد متساوية الجانبين تتفاوت مع اخذ إعتبار مرات الرمي، فهي في مرة واحدة (1\2)، وفي مرتين (1\4)، وفي ثلاث مرات (1\8)، وفي أربع مرات (1\16)، وهكذا. ومع ان هذه القيم الاحتمالية ليست متساوية؛ فإن طريقة تكونها تستند إلى وجود عوامل مفترضة متساوية، حيث تتوزع بنسب مختلفة على الحالات فتظهر القيم المتباعدة فيها. وكذا يمكن أن يقال بأن الحال هو نفسه بالنسبة لتقدير القيمة الاحتمالية لوفاة الرجل الذي عمره اربعون عاماً؛ لولا اننا نواجه مشكلة واقعية تتحدد بعدم دقة معرفتنا الإستقرائية التي تستهدف دراسة ظروفه الخاصة كاملة.

لكن حقيقة الحال ان المثال الأخير لا يمكن أن يخضع إلى إعتبارات وجود عوامل مفترضة متساوية؛ حتى إذا ما تهيء لنا دراسة كافة الظروف التي لها إمكانيات التأثير على حياة الرجل، وذلك لوجود أنواع مختلفة من الإمكانيات يجعلها غير قابلة للتسوية الاحتمالية.

5- لقد وضع لابلاس عدداً من القوانين الرياضية المستمدة من تعريفه للاحتمال تبعاً لمبدأ عدم التمييز) او مبدأ السبب غير الكافي(، أحدها يتحدث عن احتمال نجاح حادثة مستقبلية بعد عدد من الحالات المختبرة، فلو رمزنا إلى عدد النجاح بـ (م)، وإلى عدد الحالات المختبرة بـ (ن)، فإن احتمال فرصة نجاح الحادثة لمرة قادمة ستكون حسب قانون لابلاس كالتالي: $\frac{m}{n+1}$ (2+). لكن لو فرضنا ان جميع الحالات المختبرة كانت ناجحة، ففي هذه الحالة تصبح: $\frac{m}{n+1} = 1$.

، وبالتالي يمكن صياغة القانون بالشكل التالي) : $m+1$ م. (2) وقد جاء في تفسير هذه الصيغة ما ذكره زكي نجيب محمود بالقول: « إذا فرضنا ان الحادثة لم تقع ابداً، وان احتمال وقوعها مساو للاحتمال عدم وقوعها، فعندئذ تكون درجة الاحتمال هي $(1/2)$ ، لكنها إذا حدثت مرة، زادت نسبة احتمال وقوعها في المرة الثانية، وأصبحت $(2/3)$ $(1+1/1+2 = 2/3)$ ، إذ الممكنات المتساوية في القوة الاحتمالية أصبحت الان ثلاثة، واحد مضى وهو بالايجاب، واثنان منتظران: أحدهما بالايجاب والآخر بالسلب، اعني انه قد أصبح هنالك عاملان يشيران في صالح الوقوع، وعامل واحد يشير في غير صالحه. وبصفة عامة إذا وقعت حادثة ما (م) (من المرات فهذا يعطينا (م) من الممكنات في صالح وقوعها، ثم نضيف إلى ذلك ممكنين جديدين أحدهما في صالح وقوعها والآخر في غير صالحه، فتكون نسبة احتمال الحدوث الجديد هي : $m+1$ م $\gg +2$ ».

وهناك قانون آخر يتحدث عن تقدير احتمال نجاح حادثة بالنسبة إلى جميع الحالات الكلية، فلو فرضنا ان عدد نجاح الحادثة في السابق هو (م)، وان الحالات الكلية هي (ن)، فإن احتمال نجاح الحادثة بالنسبة إلى جميع الحالات يكون بحسب صياغة لابلاس كالتالي) : $m+1$ ن $\gg +1$:

وقد تعرضت مثل هذه القوانين إلى عدد من الاعتراضات بإعتبارها قائمة على مبدأ عدم التمييز، حيث صرح بول بأن بعضها تعسفي، وذهب رسل إلى ان الصحيح في الحساب يعتمد على نظرية التكرار المحدود. كما ان كوهين ونيل إعتبروا ان مثل هذه القوانين يمكن أن تفضي إلى نتائج غير صحيحة تناقض بديهيات الاحتمال. فمثلاً لو كانت لدينا حقبة نعلم ان فيها كرات بيضاء وسوداء وصفراء، وسحبنا واحدة فظهرت بيضاء، ثم سحبنا أخرى فظهرت سوداء، وسحبنا ثالثة فظهرت صفراء، وحينها اردنا ان نعرف قيمة احتمال أن تكون الكرة الرابعة بيضاء، حيث في هذه الحالة تقدر القيمة بحسب قانون لابلاس كما يلي:

$$m+1 \text{ ن } 2/5 = +2$$

لكن هذه النتيجة هي ذاتها عبارة عن قيمة احتمال أن تكون الكرة الرابعة سوداء، وكذا ان تكون هذه الكرة صفراء. ومن المعلوم ان قيمة احتمال أن تكون الكرة الرابعة إما بيضاء أو سوداء أو صفراء عبارة عن جمع هذه الاحتمالات الثلاثة، ويفترض أن يفضي هذا الجمع إلى الواحد الصحيح، لعلنا بعدم وجود غير هذه الكرات، لكن عند الجمع يظهر الحساب أكثر من واحد، وهو (6/5)، مما يعني خطأ القانون وتعسفه.

وقد سبق لكينز ان اظهر ما يشابه هذا التناقض، فلو اننا لم نسحب من الحقبة شيئاً لكان احتمال أن تكون الكرة القادمة بيضاء عبارة عن $(1/2)$ ، وذلك بحسب القانون التالي:

$$m+1 \text{ م } 1/2 = 0+1/0+2 = +2$$

وكذا نفس النتيجة بالنسبة إلى احتمال أن تكون الكرة القادمة سوداء، مما يعني ان الحقبة ليس

فيها إلا كرات بيض وسود، وهو خلاف الفرض والواقع، وذلك لأن جمع الاحتمالين السابقين عبارة عن واحد. ولو اننا قدرنا احتمال الكرة القادمة صفراء كالسابق لكان جمع احتمالات ان تكون القادمة إما بيضاء أو سوداء أو صفراء عبارة عن (3\2)، وهو يناقض بديهيات الاحتمال باعتباره أكثر من واحد.

6- إعتبر كارناب ان توزيع الحصاص بحسب مبدأ عدم التمييز لا يتبع طريقة واحدة، بل هناك طريقتان مختلفتان لهما نتائج متغايرة، وقد انقسم الباحثون إلى فريقين كل منهما يناصر طريقة دون الأخرى. والطريقتان تختلفان في تحديد القيم الاحتمالية القبلية، كما تختلفان في تحديد هذه القيم تبعاً لموقفهما من مبدأ التعلم من الخبرة السابقة، حيث أطلق كارناب على تلك التي تأخذ بمبدأ التعلم سمة الطريقة الاحصائية، وعلى الأخرى التي لا تعول على هذا المبدأ سمة الطريقة الفردية. فمثلاً لو كانت لدينا حقبة فيها أربع كرات لا نعلم عنها سوى انها تتردد بين ان تكون بيضاء أو سوداء، كلاً أو بعضاً، ففي هذه الحالة يمكن أن نحصل على الاحتمالات القبلية لهذه الكرات بحسب الطريقتين الآنفتي الذكر. فبحسب الطريقة الاحصائية توجد خمسة إفتراضات متساوية تبعاً لمبدأ عدم التمييز، وذلك كالتالي:

1- احتمال أن تكون جميع الكرات الاربعة سوداء.

2- احتمال أن تكون ثلاث منها سوداء فقط.

3- احتمال أن تكون اثنان منها سوداء فقط.

4- احتمال أن تكون واحدة منها سوداء فقط.

5- احتمال عدم وجود أي كرة سوداء مطلقاً.

فهذه إفتراضات خمسة تتساوى في القيم الاحتمالية حسب مبدأ عدم التمييز، حيث لا يوجد ما يرجح بعضها على البعض الآخر، وبالتالي فإن قيمة كل منها تساوي (1\5) لكن للفرض الأول حالة توافقية واحدة، إذ لا يمكن أن تظهر الكرات الاربعة السود إلا بحالة واحدة فقط، أما الفرض الثاني فله أربعة إمكانات متساوية، ذلك ان الكرات السود الثلاث قد تكون عبارة عن الأولى والثانية والثالثة، أو الأولى والثانية والرابعة، أو الأولى والثالثة والرابعة، أو الثانية والثالثة والرابعة. وجميع هذه الإمكانيات متساوية بحسب مبدأ عدم التمييز، وبالتالي فإن كل منها يحظى بإمكانية قدرها (1\20 = 1\4 × 1\5) في حين أن الفرض الثالث له ستة إمكانات متساوية، ذلك ان الكرتين السوداويتين قد تكونا عبارة عن الأولى والثانية، أو الأولى والثالثة، أو الأولى والرابعة، أو الثانية والثالثة، أو الثانية والرابعة، أو الثالثة والرابعة. وجميع هذه الإمكانيات متساوية، وكل منها لا بد أن يساوي (1\30 = 1\6 × 1\5) :

أما الفرض الرابع فله أربعة إمكانات، ذلك ان الكرة السوداء إما ان تكون الأولى أو الثانية أو الثالثة أو الرابعة. وجميع هذه الإمكانيات متساوية، وكل منها يساوي. $(1\backslash 20 = 1\backslash 4 \times 1\backslash 5)$: في حين أنه ليس للفرض الأخير إلا حالة إمكانية واحدة، وبالتالي فإن قيمة احتمالها عبارة عن $(1\backslash 5)$.

أما الطريقة الفردية فنتائجها تختلف، ذلك انها تتحدث عن جميع الإمكانيات التوافقية الفردية كإمكانات متساوية لعدم وجود ما يرجح بعضها على البعض الآخر، وحيث انه توجد (16) حالة توافقية فإن كل واحدة منها تساوي $(1\backslash 16)$ ، وهي نتيجة تختلف كلياً عن النتائج الحاصلة في الطريقة الاحصائية الأولى.

00000	000000	000000	000	00	00000	000	000000	0000	000000	00	000
00000000	00000	00	00000000	00	000	00000000	00000000	0000000000	00000000	00000000	00000000
											00000000

حقيقة الأمر هناك اختلاف في الجواب بين الباحثين، فكما قلنا ان بعضهم لا يأخذ بمبدأ التعلم من الخبرة السابقة في الحوادث الاحتمالية المستقلة، إنما التعويل فقط على الإمكانيات الذاتية المتاحة بحسب مبدأ عدم التمييز، وبالتالي فإن تقدير الجواب عن احتمال هذه الحالة هو $(1\backslash 2)$ ، أي ان الكرة الرابعة إما ان تكون سوداء أو بيضاء، وكل من هذين الاحتمالين يساوي الآخر. فهذا هو جواب الطريقة الفردية. أما بحسب الطريقة الاحصائية التي تعول على مبدأ التعلم من التجربة السابقة، والتي فيها علمنا ظهور كرتين سوداويتين وواحدة بيضاء، فإن احتمال كون الكرة الرابعة سوداء هو $(3\backslash 5)$ ، وكونها بيضاء $(2\backslash 5)$ ولو فرضنا اننا سحبنا ثلاث كرات وتبين كلها سود، فإن احتمال الرابعة سوداء سيكون $(4\backslash 5)$. وجميع هذه القيم يمكن استخراجها بحسب قاعدة لابلاس: $1\backslash n + 2$.

لكن يمكن أن يقال ان النتيجة الأخيرة ليست كذلك، فحيث اننا سحبنا ثلاث كرات وتبين انها سوداء فإن ذلك سوف يؤثر عما تبقى من الافتراضات الخمسة التي مرت معنا، فقد أصبحت ثلاثة عوامل لصالح ان تكون الرابعة سوداء، وهي انها كسبت جميع الافتراضات التي ابطلتها حقيقة ظهور الكرات الثلاث السود، أي الافتراض القائل بعدم وجود أي كرة سوداء، وكذا القائل بوجود واحدة سوداء، ومثله القائل بوجود كرتين، وهذه ثلاثة عوامل لصالح القضية المحتملة، ويظل إفتراضان فقط من الافتراضات الخمسة، وهي ان هناك أربع كرات سود، أو ثلاث كرات فقط. ويمكن التعبير عن هذين الافتراضين بصيغة أخرى، وهي ان الكرة القادمة ستكون سوداء على فرض ان الكرات الاربع سود كلها، أو ان الكرة القادمة ستكون بيضاء على فرض ان هناك ثلاث كرات سود فقط. وحيث ان الفرضين متساويان، فإن لكل منهما النصف، واذا جمعنا هذه النتيجة مع النتيجة السابقة التي كسبناها عند ظهور الكرات الثلاث السود، فإن الناتج الأخير لإحتمال أن تكون الكرة القادمة سوداء هو:

$3 + 1\sqrt{2}$

$$= 7 \times 10 \underline{\hspace{1cm}}$$

5

وهي نتيجة مغايرة لما سبق.

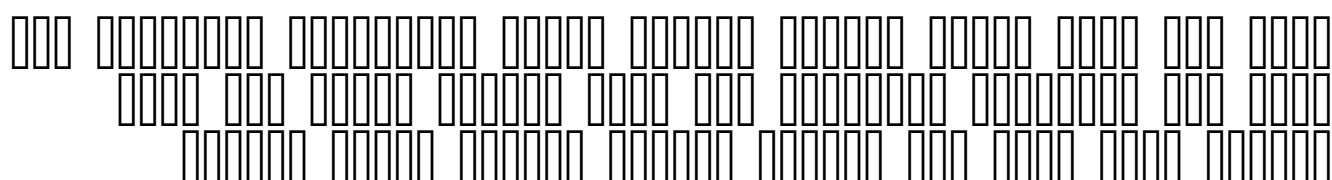
كما يمكن القول اننا عندما سحبنا ثلاث كرات فظهرت سوداء، فإن ذلك يعني اننا كسبنا ثلاثة اسهم من المجموعة الرباعية المتمثلة بعدد الكرات، وبقيت امامنا كرة اخيرة قد تكون سوداء، كما قد تكون بيضاء، وبالتالي فإن لكل منهما النصف، وبالجمع فإن الناتج لصالح ان تكون الكرة الرابعة سوداء هو كما يلي:

$3 + 1\backslash 2$

= 7\8 _____

4

وهذه هي أيضاً نتيجة مغايرة لما سبق..





لقد اختلفت ردت فعل الباحثين ازاء ذلك، فمنهم من إعتبر المبدأ بحاجة إلى اصلاح يفضي إلى تحويل نظرية لابلاس مما هي ذاتية إلى نوع آخر منطقي كالذي يبشر به كينز. ومع ذلك فإن المبدأ لا يمكن تطبيقه على الحالات المختلفة الإمكان التي يشهد عليها الواقع. وعلى رأي عالم الرياضيات جينس انه لا يوجد من تلك الانتقادات ما يشكل اعتراضاً صحيحاً سوى نقد واحد، وهو ان ذلك المبدأ لا ينطبق على الحالات المختلفة الإمكان، بل يجري تطبيقه على الحالات المتساوية الإمكان فحسب. وقد سبق لبرنولي خلال القرن السابع عشر ان ادرك بأن الاعتماد في

نظريته على تساوي الإمكان يجعلها تنطبق على حالات بسيطة كالعاب الحظ والمصادفة، دون ان يكون لها تطبيق على حالات الواقع وتشعباته، ومن ذلك مثلاً ان تحديد احتمال نسبة الوفيات طبقاً للأمراض يتمشكل في كيفية تحديد عدد الامراض المميتة. وهو النقد الذي تكرر لدى العديد من الباحثين وعلى رأسهم كينز. لكن هناك من إعتبر مثل تلك النقود كفيلة بهجر النظرية التقليدية وابدالها بنظرية أخرى لا تعول على المبدأ المذكور، وهو ما اخذ به الاتجاه الموضوعي، وعلى رأسه النظرية التكرارية.

هكذا فنحن نواجه نوعين من الاعتراض على مبدأ عدم التمييز، أحدهما يعمل على اصلاحه والآخر على هجره، وسنبداً بمحاولة كينز التي سعت إلى اصلاح هذا المبدأ ثم ننتقل إلى الاتجاه الآخر الذي تخلى عن المبدأ بلا رجعة.

المفهوم المنطقي واصلاح المبدأ

من وجهة نظر كارناب ان النظرية التقليدية للإحتمال لا تقبل الفهم ما لم يتم تفسيرها بالمعنى المنطقي الذي احياء المفكر الاقتصادي كينز لأول مرة في كتابه (رسالة في الإحتمال) سنة 1921. وعلى رأيه ان هذا النوع من الإحتمال يستخدم بوضوح في مختلف مجالات حياتنا العادية والعلمية.

لقد إعتبر كينز ان الإحتمال لا يقبل التعريف لكونه مفهوماً بسيطاً لا يمكن رده إلى تصورات أخرى أبسط منه. مع هذا فقد وصفه بأنه عبارة عن علاقة منطقية بين مجموعتين من القضايا، حيث بمعرفة إحدى المجموعتين يمكن تحديد القيمة الإحتمالية للمجموعة الثانية. وهو بهذا ينفي ان يكون الإحتمال معبراً عن علاقة تخص الوقائع الخارجية، كما لا يعتقد بوجود قضية مفردة تصدق عليها الظاهرة الإحتمالية، فلا معنى للقول مثلاً بأن (ب محتملة) مثلما لا معنى للقول بأن (ب متساوية)، أو (ب أكبر). (فالقضية لا تكون محتملة إلا من حيث نسبتها إلى قضية أخرى هي البيئة أو الدليل، حيث بها يتحقق الحكم الإحتمالي). وبذلك يتخلص كينز من أول مشكلة صادفت النظرية التقليدية، وهي انها يجب ان تستند إلى المعرفة والبيانات للتوصل إلى الأحكام الإحتمالية عبر مبدأ عدم التمييز.

ويعد كال Khale أول من ربط الإحتمال بالبيئة (سنة 1735) لكن ايضاح هذا التقرير لم يتم إلا على يد كينز، فأطلق على نظريته (الإحتمال المنطقي)، والتي وجدت لها صدى كبيراً لدى كارناب من بعده. فالإحتمال لدى كينز يتخذ طابعاً منطقياً بفضل ارتباطه بالبيئة، أو هو علاقة منطقية بين الفرضية والبيئة، وذلك تمييزاً له عن الإحتمال الذاتي الذي يعمل على فصل البيئة عن الفرضية، كالذي جوزّه اصحاب النظرية التقليدية، معتبرين ان من الممكن الحديث عن إحتمال فرضية (ب) مثلاً من دون حاجة لربطها بالبيئة.

وبحسب هذه النظرية تستند المجموعة الأولى من القضايا إلى ما يرد من وقائع وبيانات قابلة

للاختلاف والتغير والتعديل، لكنها في جميع الأحوال تعمل على تحديد القيم الاحتمالية بالنسبة إلى قضايا المجموعة الثانية، وتكون هذه القيم ذات طابع عقلي وضروري. فمثلاً قد نواجه قضية احتمال أن يكون الطقس ممطراً غداً، استناداً إلى البيئة المقدمة من مشاهدات علم الانواء الجوية، كأن يبعث ذلك على أن يكون الاحتمال (1\5)، فهذه النسبة لا تصف احتمال حادثة المطر غداً، بل تصف العلاقة المنطقية بين التنبؤ بالمطر وبين تقرير علم الانواء الجوية، وهي نسبة موضوعية عقلية مستقلة عن إعتقاد الفرد الخاص. وقد يختلف الاحتمال بين شخص وآخر بحسب ما تختلف معلومات البيئة بينهما، مع هذا فإن كلا القيمتين مبررتان تبعاً للعلاقة مع البيئة. كما قد تتغير القيمة الاحتمالية بتغير معطى البيانات، ومع ذلك يظل الحكم فيها محتفظاً بضرورته من حيث علاقته بالبيئة دون ان يكون له علاقة بالواقع الخارجي.

وفي جميع الأحوال ان ما يحدد القيم الاحتمالية لدى كينز هو مبدأ عدم التمييز بعد توجيهه بما يضمن التخلص من اشكالية الوقوع بتلك النتائج المتناقضة والتعسفية، فقد عرفه كالتالي: ان القيم الاحتمالية لـ (ن) و (م) (في علاقتهما بالبيئة التي نحصل عليها هي قيم متساوية، وذلك إذا لم يكن هناك بيئة ملائمة في علاقتها بـ (ن) مثلما هو الحال في علاقتها بـ (م)، أي ان الاحتمالين متساويين إذا ما كانت البيئة متماثلة في علاقتها بكل من (ن) و (م). (وقد اشرط كينز لهذا التحديد مبدأ عدم التقسيم الذي يعني عدم تقسيم الخيارات الممكنة إلى خيارات ثانوية، فإذا كانت (ن) و (م) حالتين ممكنتين ومستقلتين بالنسبة إلى بيئة حقيقية غير مصطنعة، فإنه لا يصح تقسيم أي منهما إلى أقسام ثانوية، كي لا نقع بما سبق الوقوع به من نتائج متناقضة وتعسفية. وبالتالي فإن مبرر التساوي في الاحتمال هو تماثل البيئة، ولم يعد الأول مفترضاً من الناحية القبلية.

مع هذا فإن كينز وجد ان الاعتماد على مبدأ عدم التمييز لا يجدي نفعاً في اغلب القضايا العملية وبالتالي كان من الصعب ان يخضع الاحتمال بدوره إلى التحديدات الكمية أو العددية، فما لم يتوفر شرط التساوي بحسب ذلك المبدأ فإنه لا يمكن إستنتاج القيم العددية. وعليه فإنه إعتبر الرياضيين قد بالغوا حينما تصوروا ان الاحتمالات العددية قابلة للتطبيق على العالم الخارجي، فعلى رأيه انها لا تنطبق إلا في حالات القضايا البسيطة من امثال العاب المصادفة، وهي التمارين المألوفة التي يستند إليها هؤلاء الرياضيون في تطبيقاتهم. أما القضايا الأخرى فقد رجح كينز ان يكون التعامل معها بطريقة المقارنة بين القيم الكيفية للاحتمالات، مثل قولنا بأن احتمال أن يكون الوليد القادم لهذه الحامل ذكراً هو أقوى من كونه انثى. لذلك ظهرت هناك بعض النزعات التي اهتمت بالمنطق الكيفي للاحتمال، مثل ما قام به الاستاذ كوپمان (Koopman سنة 1940، ومن بعده الاستاذ فاين (Fine سنة 1973).

وعلى العموم تنطوي نظرية كينز على بعض نقاط الضعف كالاتي:

1- ليس الاحتمال معلقاً دائماً بوجود مجموعة القضايا التي تتمثل بالبيانات. فهناك نوع منه لا

يتضمن وجود بيئة اطلاقاً، من قبيل احتمال وجود عالم آخر يختلف نظامه عن نظام عالمنا الكوني هذا.

2- تفتقر نظرية كينز إلى الجسر الذي يربط قضاياها المنطقية بالواقع الموضوعي. فنحن حين نقول إن هذه القضية محتملة لا نعني بالقضية تلك الفكرة المنطقية المجردة عن الواقع، بل ما نعنيه هو اصفاء الحكم على الواقع من خلال المقدمات اللازمة. فإحتمال نجاح زيد ليس احتمالاً للقضية وإنما هو احتمال لواقع النجاح من خلال التقديرات المنطقية، وكذا حين نقرر طبقاً لقانون برنولي في التوزيع انه كلما ازدادت الإختبارات في رمي قطعة النقد فإن نسبة ما يحظه ظهور أحد الوجهين ستزداد قريباً من قيمة الاحتمال القبلي له، أي النصف مثلاً، فلا شك ان هذا الحكم ليس بصدد القضية المنطقية وإنما هو تنبؤ للواقع. مع ان هذا المعنى من الاحتمال الواقعي لا ينفي وجود المعنى الآخر المرتبط بالناحية المنطقية، والذي لا يتحدث عن الوقائع الخارجية.

3- عرفنا أن كينز قد تخلص من مشكلة إفتراض التساوي في الاحتمالات الممكنة عبر ارجاعه إلى تماثل البيئة. لكن مع هذا يمكن القول ان التماثل هو أيضاً لا يمكن أن يثبت من غير الاستناد إلى نوع آخر من الاحتمال نطلق عليه الاحتمال غير السوي.

المفهوم السايكولوجي وتسبيب المبدأ

جاء إصطلاح الذاتية بمعان عديدة مختلفة، تصل أحياناً إلى التضاد. وربما يكون مصدر الالتباس والابهام عائداً إلى نظرية برنولي التي تضمنت هذا الإصطلاح. فعلى رأي البعض ان هذه النظرية هي اقرب للتصور الفيزيائي للإحتمال منه إلى التصور الذاتي والشخصي، ذلك ان برنولي هو أول من قام بفحص كم هي عدد مرات التكرار المطلوبة قبل الثقة والتأكد من تقديراتنا الاحتمالية، وعليه كانت نظريته اقرب إلى استخدام التصور الفيزيائي للإحتمال. كما استخدم العالم الفيزيائي هايزنبرغ مصطلح الذاتية بالمعنى التكراري الموضوعي، فاعتبر الاحتمالات الذاتية يمكن فحصها بتكرار التجربة مرات عديدة. لذلك فضل هاكن تجنب هذه اللفظة لما فيها من غموض. ففي الاعمال الحديثة هناك ثلاثة أنواع مختلفة من نظريات الاحتمال يطلق عليها الذاتية، وهي كالآتي:

1- أكثرها ذاتية وتعود إلى فنتي وسفج، ويطلق عليها أيضاً النظرية الشخصية أو السايكولوجية.

2- نظرية الاحتمال المنطقي كما برزت لدى كينز وغيره، حيث أطلق الخصوم عليها النظرية الذاتية، رغم ما ترى نفسها بأنها من النظريات التي تمتلك النزعة الموضوعية للإحتمال. كذلك هناك من يطلق على نظرية لابلاس سمة الذاتية، ويرجح بوبر ان يطلق عليها المنطقية.

3- كما يوجد تصور آخر للذاتية يجري لدى عدد من فلاسفة الفيزياء الكوانتية المعاصرين.

ويعد رامسي أول من طرح النظرية السايكولوجية، وذلك في كتابه (الحقيقة والاحتمال) سنة

1926، كما ظهرت النظرية باستقلالية تامة على يد فنتي (سنة 1937)، والذي دعا للاستفادة منها - لأول مرة - في العمليات الاحصائية، لكن هذه الدعوة لم تؤثر كثيراً على الاحصائيين الناطقين بالانجليزية، حتى جاء سفج فكر الدعوة في كتابه اصول الاحصاءات (سنة 1954).

وتعد هذه النظرية مخالفة للنظرية التقليدية والمنطقية والتكرارية، وذلك من حيث انها لا تعترف بإمكان تقدير الاحتمالات تقديراً عددياً ثابتاً. فمثلاً إذا اعتقد شخص بأن الطقس ممطر غداً بإحتمال قدره (80%)، فإنه لا يوجد طريق لفحص وضبط هذا الزعم والاعتقاد. ومن وجهة نظر فنتي ان هذا التفسير هو الوحيد الذي يمكن تطبيقه في حالة التنبؤات العملية مثل حقائق الانواء الجوية والحوادث السياسية وغيرها.

وحسب هذه النظرية ليس هناك تناقض ومفارقة بين الزعمين المتناقضين حول القضية الواحدة، كأن يقول شخص ان من المتوقع ان يكون الطقس ممطراً غداً، ويقول آخر خلاف هذا الزعم، حيث يتفاوت الناس في تقديراتهم الاحتمالية للقضية الواحدة، وكل ذلك يعد صحيحاً تبعاً لما تفضي إليه الإعتبارات الشخصية أو الذاتية.

واهم ما توصف به هذه النظرية هو انها قائمة على المراهنات الشخصية دون الإعتبارات المنطقية، وبالتالي فإنها لا تخضع لإعتبارات بديهيات الاحتمال وحساباته الرياضية، بل إنها تبيح لدرجات الاعتقاد ان تبرز كيفما تكون من غير قيود، وذلك بخلاف النظريتين التقليدية والمنطقية التين تجعلان من مبدأ عدم التمييز كفيلاً بتوزيع الاحتمالات المتساوية على الحالات عند علمنا بعدم وجود ما يرجح بعض الحالات على البعض الآخر.

فمثلاً لو ان قضية واحدة اعتقد فيها أحد الاشخاص بأنها قابلة للحدوث بنسبة تقديرية هي (3\5) ، وان آخر توقع عدم حدوثها بقيمة احتمالية قدرها (4\5)، فإن الجمع بين هذين الاحتمالين المتنافيين لا يتفق مع بديهيات الاحتمال، وهو ان الاحتمالات تتراوح بين الصفر والواحد. وكذا لو ان أحد المراهنين راهن على فوز فرس سباق بنسبة احتمالية كبيرة ولتكن (75%)، وان آخر اعتقد بأن هذا الفرس سيخسر بما يقارب هذه النسبة، فإن ذلك لا يتوافق مع قاعدة الجمع في الاحتمالات المتنافية تبعاً للبديهيات المتفق عليها. وهذا يعني ان هذه النظرية ليست بصدد الجوانب المنطقية والرياضية من نظرية الاحتمال. لذلك انتقد رامسي نظرية كينز لقيامها على مبدأ عدم التمييز باعتباره مبدئاً منطقياً تتأسس عليه فكرة التساوي في الاحتمالات وتوزيعها على الحالات الممكنة. ففي النظرية الذاتية لا يوجد هكذا الزام كما هو واضح.

وقد لوحظ ان هذه النظرية تواجه صعوبة كبيرة في معالجتها للقضايا الاحتمالية كحواصل مراهنة، وهي الملاحظة التي ابداهها الاستاذ بريثوايت، رغم أنه يميل إلى هذه النظرية ويرجحها على غيرها. حيث اقر بصعوبة اسقاط المراهنة على الفرضية، لذلك فإن فنتي سمح للمراهنات ان تطبق فقط على الحوادث الخاصة، وان سفج سمح لها ان تطبق على فرضيات حقيقة الكون أو

الوجود. مما يعني انها وإن كان يمكن التعويل عليها في بعض المجالات الشخصية، إلا انها تعجز عن أن تغطي مجالات أخرى، خصوصاً تلك التي يمكن تحديد مقاديرها الإحتمالية عددياً، أو تلك التي يمكن النظر إليها تبعاً للعناوين المنطقية والموضوعية.

¹ See Laplace, 'Probability and its Principles', in: Madden; p.251. See also: George Boole, The Laws of Thought, Dover Publications, 1958, p.251 and 253. And also: Kneale; p.170. And: John Patrick Day, Inductive Probability, edited by Ayer, New York, The Humanities Press, 1961, p.128.

² Day; p.129. See also: D. A. Gillies, An Objective Theory of Probability, United Kingdom, William Clowes and Sons limited, 1973, p.11. .

³ Laplace; p.252.

⁴ Kneale; p.119. And: Day; p.125. Also: Karl Popper, The Logic of Scientific Discovery, United Kingdom, Anchor Press, First Impression 1959, Seventh Impression, 1974, p.148.

⁵ Kneale; p.119.

⁶ Tricker; p.58.

⁷ E.T. Jaynes, Papers on Probability, Statistics and Statistical Physics, Holland, D. Reidel Publishing Company, 1983, p.217.

⁸ Popper; p.148.

⁹ Kneale; p.150. 151.

¹⁰ Jaynes; 200. 201.

¹¹ Richard Von Mises, Probability, Statistics and Truth, New York, Dover publication, 1957, p.72. 73.

¹² Day; p.129.

¹³ Kneale; p.172.

:J. L. Mackie, Truth, Probability and Paradox, United Kingdom,¹⁴
Oxford University Press, 1973, p.200. .

:Edward H. Madden, 'Introduction; Philosophy Problems of¹⁵
Physics', in: The Structure of Scientific Thought, Great Britain, 1968,
p.244. .

:Henry E. Jr. Kyburg, Probability and Inductive Logic, U.S.A,¹⁶
35. 1970, p.34

¹⁷ Kyburg;1970; p.36.

:A. J. Ayer, Probability and Evidence, United Kingdom, Richard¹⁸
Clay LTD, 1972, p.35.

¹⁹ A. C. King, and C. B. Read, Pathways to Probability, U.S.A, 1963,
p.81. .

²⁰ Mises; p.75.

²¹ Kyburg;1970; p.33.

²² Carnap; p.273.

²³ Mises; p.77.

²⁴ Kneale; p.147.

²⁵ Gillies; p.12.

²⁶ Mises; p.68 and p.80.

:Day; p.129. See also: C. D. Broad, Induction, Probability and²⁷
Causation, Holland, D. Reidel Published Company, 1968. p.192.

169 . . 28

²⁹ Mises; p.69 and p.79. .

306. 305 : 30

³¹ Broad; p.100.

³² Boole; p.370.

³³ Russell; 1948; p.425.

:L. Jonathan Cohen, An Introduction to the Philosophy of 34
Induction and Probability, Oxford University Press, New York, 1989,
p.98. Also: Kneale; p.204. .

³⁵ Broad; p. 90.

278. 274 36

³⁷ Jaynes; p.213.

273. 272 38

:Cohen;1989; p.74. See also: Storrs McCall, A Model of the 39
Universe, New York, Oxford University Press, 1996, p.142. Also:
Russell; 1948. p.393.

⁴⁰ Kneale; p.9.

⁴¹ Hacking; p.148.

142. 141 42

:Emile Borel, 'A Propos of a Treatise on Probability', in: Kyburg 43
and Smokler, Studies in Subjective Probability, U.S.A, 1964, p.49.

392. □ Russell; 1948; p.391⁴⁴

11. □ McCall; p142. See also: Gillies; p.10⁴⁵

56. □ Broad; p.55⁴⁶

273. □ Carnap; p.272⁴⁷

⁴⁸ Hacking; p.73.

149 . Also: Popper; p.148. □ Hackinng; p.147⁴⁹

⁵⁰ Kyburg; 1970; p.68.

:Richard Eggleston, Evidence; Proof and Probability, London, □□□□⁵¹
Butler and Tanner Limited, 1983, p.9.

⁵² Finetti; p.152.

⁵³ Kneale; p.7.

:Halina Mortimer, The Logic of Induction, England, Ellis Horwood □□□□⁵⁴
limited, 1988, p.81.

:Braithwaite, 'Discussion on Leblanc Paper', in: Kyburg and Nagel, □□□□⁵⁵
Induction: Some Current Issues, Wesleyan University Press, 1963, p.24.