السببية والتأثير عند دونالد جيليز

إعداد

الباحث / أحمد شبل شاكر

باحث دكتوراه في الآداب تخصص/ فلسفة

كلية الآداب- جامعة أسيوط

تاريخ الاستلام : ٣٠/ ٧/٢٠٢١م

تاريخ القبول : ١٢/ ٨ /٢٠٢١م

ملخص:

سأناقش في هذا الفصل التطور التاريخي لنظريات السببية AIM، وسأطرح نظرية معينة من هذا النوع، والتي سيتم تسميتها « نظرية السببية المرتبطة بالتأثير». ثم سأقدم مناقشة عامة حول نظريات AIM بخصوص السببية، موضحا كيف يحاولون التغلب على الصعوبات في هذا النهج، وما النقاط التي تدعمهم. وستعطي هذه المناقشة مقارنة للنظرية السببية المرتبطة بالتأثير التي يتم الترويج لها في من طرف جيليز مع الإصدارات المعاصرة الأخرى من نظريات AIM للسببية. وقد ذكرت في المقدمة بعض أسلاف نهج AIM للسببية، ولا سيما « بيكون ». ومع ذلك، فإن نظريات AIM للسببية لم تبدأ حقًا إلا في أواخر عشرينيات وثلاثينيات القرن العشرين. وأناقش أيضًا نقد راسل لمفهوم السبب، ونظرية AIM للسببية عند كولينجود، وكذلك التأثيرات المنتجة والتجنبية عند جيليز.

Abstract:

In this chapter I will discuss the historical development of AIM theories of causality, and put forward a particular theory of this type, which will be called “an action-related theory of causality”. Then in the next chapter, I willgive a general discussion of AIM theories of causality, showing how they attemptto overcome the difficulties in this approach, and what are the points in theirfavour. This discussion will give a comparison of the action-related theory advocatedby Donald Gillies with other contemporary versions of AIM theories of causality.In the introduction I mentioned some ancestors of the AIM approach to causality,most notably Bacon. However, AIM theories of causality really only beginin the late 1920s and 1930s. I will also discuss Russell’s critique of the notion of cause Collingwood’s AIM theory of causality Productive actions and avoidance actions according to Gillies.

مقدمة:

يميل البشرُ بطبيعتهم إلى تفسير الأحداث وإدراك سببها؛ ولذلك أسسوا العلم، الأصيل منه والزائف. ما سببُ المرض؟ ما سبب الدمار، الحروب، الكسوف، الخسوف، الزلازل، الأعاصير، والركود الاقتصادي؟، إن في جبلة العقل البشري أن يربط الأشياء لتكون نمطا أو هيئة أو شكلًا، وأن يصل النقاط المنفصلة، ويملأ الثغرات؛ ليستوي له نمط ذو معنى لديه، وهو يرتبك ويتأزم إذا لم يميز أنماطًا؛ لأن به ولوعًا بالتنبؤ، ورغبة في السيطرة على الأحداث(١).

إننا نستخدم كلمة « سبب » كثيرًا في أحاديثنا اليومية، ويبدو المفهوم يسيرًا من الناحية البديهية، غير أنه ملغز من الناحية المنطقية وقد تعرض لجدل متواصل منذ عهد الفلاسفة الإغريق وتحديدًا أرسطو، الذين بدءوا يضعون تعريفًا له في القرن الخامس قبل الميلاد(٢).

وتعود الأصول الأولى للسببية إلى افتراض الفلاسفة الميتافيزيقيين أن كل ما يحدث في الطبيعة يمكن أن يتحلَّل إلى حوادث منفردة، قد تتجمع أزواجًا أزواجًا على صورة تكون فيها حوادث كل زوج متصلة بعلاقة العلة والمعلول، وحين جاء أرسطو، فسَّر فكرة السببية تفسيرًا يوائم العقلية الميتافيزيقية الإغريقية؛ إذ جعلها، بمبادئها الأربعة؛ المادية والصورية والفاعلة والغائبة، فكرةً أولية سابقة على الوجود ومسببة له، فهي إذن إحدى الأفكار التي يتوصَّل إليها العقل الخالص معتمدًا على نفسه، ثم يفهم الوجود عن طريقها؛ ولذلك جعل أرسطو هدف العلم الطبيعي هو الكشف عن علل التغير في الكون(٣).

ويرى دونالد جيليز أن السببية هي مفهوم رئيس في الطب، ولكن لتحليل هذا المفهوم سيكون من المفيد البدء بالتمييز بين الطب النظري والطب السريري؛ حيث يتكون ما يمكن تسميته بالطب النظري من مجموعة من القوانين والنظريات،

وينطوي كثير منها على السببية، والتي تم اكتشافها ثم أكدتها الأبحاث الطبية. والقانون السببي النموذجي المقبول هو ما يلي:

يسبب فيروس جدري الماء النطاقي (VZV) مرض الحماق (٠.١) *

ويوصف هذا النوع من الادعاء السببي بأنه عام؛ لأنه يغطي كثيرًا من الحالات. في الطب السريري، بينما يقوم الطبيب بفحص مريض معين ويكتشف أسباب أعراض مرضه، قد يقرر الطبيب على سبيل المثال أن سبب الطفح الجلدي للسيدة «آن سميث » وهي في العقد الرابع من العمر هو جدري الماء، وهو ما يسببه فيروس الحماق النطاقي(٤).

ويقتصر جيليز في كتابه (السببية، الاحتمال والطب، ٢٠١٩) على السببية العامة بشكل حصري، ويستخدم مصطلح السببية بهذا المعنى فقط من الآن فصاعدًا. ولا يعني هذا بالطبع إنكار أهمية السببية في الحالة المُفردة، بل من الواضح في نظره أنها ذات أهمية حاسمة في الطب السريري(٥).

١ـ جدلية العلاقة بين السببية الحتمية واللاحتمية:

يقوم مبدأ الحتمية على الفكرة التي تقول بأن: كل ما يجري في الكون يخضع لقانون سببي معين، فالحتمية هي الارتباط السببي بين الظواهر بمعنى من المعاني، أي أن هناك نظامًا معينًا في الطبيعة يجعل الظواهر تسير باطراد حتمي معين، بحيث يعبر هذا الاطراد عن العلاقة بين السبب والمسبب، ويتبين أنّ المسألة ليست مسألة مستقبل يتعين بالماضي، بل إنّ تاريخ الكون بأكمله محدد تبعًا لمخطط رياضي دقيق، ولجميع الأزمنة(٦).

ويزعم جيليز أن التمييز بين السببية الحتمية واللاحتمية هو الأكثر أهمية. إن الادعاء السببي للصيغة A يسبب B هو حتمي فقط إذا حدث مع افتراض ثبات العوامل الأخرى، عند حدوث A يتبعه B وإلا سيكون الإدعاء لا حتمي، ويعطي

جيليز مثالًا يسيرعن السببية الحتمية كالتالي:

دعونا نفكر في امتداد الخط الساحلي حيث تميل المنحدرات المُتدلية مباشرة نحو البحر دون أية شواطئ. في هذا الامتداد يكون الادعاء السببي التالي صحيحًا:

يؤدي رمي حجر فوق حافة الجرف إلى سقوطه في البحر (٠.٢) هذا مثال على السببية الحتمية؛ لأنه في كل مرة يتم فيها إلقاء حجر على حافة الجرف مع افتراض ثبات العوامل الأخرى فسوف يسقط في البحر(٧).

ويشير جيليز إلى أن السببية الحتمية هي مفهوم السببية الذي ساد في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر في ما يمكن أن يسمى عصر نيوتن. وفي الواقع كتقدير لهذا فإن مثال جيليز (٠.٢) هو مثال نيوتوني. لهذا السبب كان مفهوم السببية الذي تم تحليله من قبل فلاسفة كبار في تلك الفترة، ولا سيما هيوم وكانط كان مفهوم للسببية الحتمية(٨).

فقد استخدم الطب العلمي في القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين مفهومًا حتميًّا للسببية، كما طوره « باستير» و« كوخ » وآخرون، حيث جرت المحاولة لإظهار أن كل مرض له سبب واحد، وهو ضروري وكافٍ لحدوث هذا المرض. لذا على سبيل المثال كان سبب السل عددًا كبيرًا بما فيه الكفاية من عُصيّات السل في مريض أو حيوان تجريبي. وبرهن كوخ أنه كلما تم حقن حيوان تجريبي ملائم بعدد كبير بما فيه الكفاية من عُصيّات السل للكشف عن مرض السل، كان المرض يَظهر في حالة ثبات العوامل الأخرى، هذه سببية حتمية. ومع ذلك، ظهر في القرن العشرين مفهوم جديد للسببية في الطب، وبخاصة فيما يتعلق بعلم الأوبئة الطبية. إذا كان الإدعاء العفوي للصيغة A يسبب B أمرًا لا حتميًا، فيمكن أن يحدث A دون أن يتبعه B بشكل دائم. ويعد أول الأمثلة على السببية اللاحتمية في الطب هو الادعاء بأن: التدخين يسبب سرطان الرئة (٠.٣)(٩).

وفي عام ١٩٤٧ عندما تم التحقيق في الفرضية (٠.٣) لأول مرة بجدية في إنجلترا، كان من غير المُحتمل أن تكون صحيحة؛ حيث كان الرأي السائد هو أن سرطان الرئة ناجم عن تلوث الغلاف الجوي الحضري. وفي الوقت الحالي وبعد الكثير من الجدل يعد الإدعاء (٠.٣) مقبولًا عالميًا على أنه صحيح تقريبًا. والغريب أن قلة من المشاركين في المناقشة المشتعلة لحقيقة (٠.٣) أشاروا إلى أنه ينطوي على مفهوم جديد للسببية، ولكن هذا هو الحال بوضوح. وفي الواقع هناك ٥٪ فقط من المدخنين يصابون بسرطان الرئة؛ لذلك على الرغم من أن التدخين يسبب سرطان الرئة، إلا أن التدخين لا يتبعه سرطان الرئة بشكل دائم [١٠].

ويرى جيليز أنه منذ عام ١٩٥٠، بات مفهوم السببية اللاحتمية في كل مكان في الطب؛ فمن المعروف أن تناول نظام غذائي يحتوي على نسبة كبيرة من الدهون الحيوانية يسبب مرض شريان القلب، ومن المعروف أن وجود جين أو جينات من نوع معين يسبب الزهايمر، والعدوى بفيروسات معينة يُعرف أنها تسبب السرطان، وما إلى ذلك، وفي كل هذه الحالات نتعامل مع السببية اللاحتمية [١١].

وفي تناوله لقضية السببية ضمن كتابه « تحقيق في الذهن البشري» يذهب هيوم إلى إبراز شكوكه في عمليّات الذهن منطلقا في ذلك من الحالة الآدمية للإنسان الأول، ونظرته للشمس، وتلك الحيرة التي تنتابه حول إمكانيّة شروقها مرة أخرى أم لا، وبخاصة أنّه لا يمتلك دليلًا عقليًا على ذلك، بل إنّ ما يملكه يقتصر على العادة والتكرار. وتُفضي إذن المسلّمة التي عالجها إلى القول: إن المسألة إذًا لا ترتبط بالضرورة العقلية وإنما تعود للعادة والتكرار النابعين من التجربة، ولا يمكن لعقلنا إذا لم تسنده التجربة، أن يرسم أيّ استنتاج يتعلَق بالوجود الفعلي وبأمور الواقع[١٢].

وقد وصف الفيلسوف البريطاني الشهير برتراند راسل هذا التطرف في النزعة الحسية قائلًا: ديفيد هيوم أحد أهم الفلاسفة؛ لأنّه وصل بفلسفة لوك وبيركلي

التجريبية إلى نتيجتها المنطقية؛ وإذ جعلها متّسقة مع ذاتها، جعلها غير قابلة للتصديق(١٣).

وتحدث هيوم عن قانون العلية قائلًا: قانون العلية عبارة عن قانون ضروري يتجاوز نطاق الحس، وهو ليس تجريبيا، وإنّما منتزع من المشاهدات والتجريبيات ويتعلق بالاستقراء، فكثرة هذه المشاهدات الباطنية المتواصلة تثبت قضية كلّية بوصفها قانون علّية؛ وليس لهذا القانون منشأ سوى المشاهدة، وأمّا من الناحية العقلية فلا ضرورة لوجود معلول معين وراء كل علّةٍ معينة(١٤).

وفي هذا السياق يشير جيليز إلى أن مقال هيوم حول الطبيعة البشرية والذي نُشر عام ١٧٣٨، يحتوي على مناقشة تفصيلية لمفهوم السبب في الكتاب الأول والجزء الثالث. ويذكر هيوم ثلاثة شروط يجب أن يفي بها قانون السببية مثل A يسبب B. أولها أن A و B يجب أن يكونا متجاورين. كما يقول هيوم (١٧٣٨): أجد في المقام الأول أن كل الأشياء التي تعدُّ أسبابًا أو آثارًا تكون متجاورة؛ وأنه لا يوجد شيء يمكن أن يعمل في زمان أو مكان ويكون منزوعًا من وجودهم، وهذا بشكل دائم يكون ضئيلًا جدًا(١٥).

وشرط هيوم الثاني هو أن A يجب أن يسبق B في الوقت المناسب. كما يقول (١٧٣٨): العلاقة الثانية التي سألاحظها على أنها ضرورية للأسباب والآثار، ليست مُعترفًا بها عالميًا، ولكنها عُرّضة لبعض الجدل، إنها أولوية الوقت في السبب قبل التأثير(١٦).

وطبقًا لجيليز يبدو أن هيوم هنا يعني أن A يجب أن يحدث في وقت سابق تمامًا ل B. إن وجهة النظر المعارضة الرئيسة كما سنرى لاحقًا هي أن A و B قد يحدثان في وقت واحد. الشرط الثالث لهيوم، هو أنه يجب ربط A و B باستمرار. وهذا هو شرطه الأكثر شهرة، وغالبًا ما يُشار إلى نظريته العامة على أنها اقتران مستمر للسببية(١٧).

ويذهب هيوم إلى أن كل ماله علاقة بالحوادث التي تقع في تجارب الحياة تقوم على أساس السببية، أي علاقة السبب بالمسبب. وأنه من خلال هذه العلاقة يتجاوز الإنسان حدود شهادة الحس وشهادة الذاكرة في حكمه على وقائع العالم الطبيعي[١٨]؛ لذلك ووفقًا لهيوم إذا تسبب A في B، فإن A و B مقترنان باستمرار، وهذا يعني أنه كلما حدث A يتبعه B؛ لذلك نتيجة لتعريف جيليز السابق فإن هيوم يتعامل مع السببية الحتمية [١٩] .

ويشير جيليز إلى أن الشيء نفسه ينطبق على « كانط » كما تظهر الفقرات التالية من كتابه « نقد العقل الخالص »: مشروع السبب والسببية لشيء ما صحيح بشكل عام؛ حيث إنه متى افترضنا شيئا آخر فإنه يتبعه دائمًا (كانط، ١٧٨١) ويقول أيضًا : إن مفهوم السبب نفسه، يحتوي بشكل واضح على مفهوم ضرورة الاتصال بتأثير وعمومية القاعدة الصارمة. (كانط، ١٧٨٧)[٢٠].

وبهذا يختتم جيليز مناقشته للتمييز بين السببية الحتمية واللاحتمية من خلال عرض موجز للتفسيرات الكلاسيكية للسببية عند هيو وكانط. وهذه المقدمة الاستهلالية تمكنه من تحديد بعض المواقف الرئيسة في فلسفة السببية المعاصرة وأهمها نظريات AIM السببية (التأثير، التدخل والتلاعب).

٢ـ نظريات AIM السببية:

يرى جيليز أن مجموعة من النظريات المهمة في فلسفة السببية يطلق عليها نظريات AIM؛ حيث يرمز AIM إلى التأثير Action، التدخل Intervention، والتلاعب Manipulation تختلف هذه النظريات فيما بينها، لكنها تشترك في فكرة وجود صلة حاسمة بين القوانين: السببية، والتأثيرات، والتدخلات أو التلاعب على أساس على هذه القوانين[٢١].

ويكشف جيليز عن الفكرة الأساسية لنهج AIM في السببية وهي أن القوانين السببية لها علاقة وثيقة بالتأثيرات والتدخلات والتلاعبات. ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي للتأثير، وهو من النوع الذي سيكون مألوفًا لقُراء قصص الجريمة. ويبدأ جيليز بالقانون السببي الصحيح التالي:(٢٢)

تناول جرعة كبيرة بما يكفي من الزرنيخ يسبب الوفاة. (٠.٤)

ويرغب الشرير ويدعى (السيدV) في قتل عمته من أجل وراثة أموالها. هو يعرف (٠.٤) وبالتالي يضع جرعة كبيرة بما فيه الكفاية من الزرنيخ في شاي عمته. عمته تشرب الشاي بشكل غير متوقع وتنتهي حياتها. هنا قام السيد V بعمله الشرير على أساس القانون السببي (٠.٤). لقد تدخل في الموقف وتلاعب بالشاي في كأس عمته؛ لذا تُشكل القوانين السببية أساس التأثيرات، التدخلات والتلاعبات، فوفقًا لنظريات AIM للسببية هذا هو بالضبط ما يميز مفهوم السببية (٢٣).

ويزعم جيليز أن هذا النهج في السببية ربما يرجع إلى الاقتباس الشهير التالي من (بيكون،١٦٢٠):

التقاء المعرفة البشرية والقوة البشرية في آن واحد؛ لأنه في حالة عدم معرفة السبب،لا يمكن إنتاج التأثير. ويجب الامتثال للطبيعة التي ستعطي أوامر؛ وما هو موجود بالذهن يكون السبب في التأثير وبذلك يكون القاعدة(٢٤).

ويمثل فرنسيس بيكون (١٥٦١-١٦٢٦) نموذجا من فلاسفة العصر الحديث؛ حيث عرض خلاصة موقفه حول فكرة العلية في مؤلفه الأورجانون الجديد، فحين فحص بيكون مواقف الفلاسفة السابقين عليه وجد موقف أرسطو أكثر استحقاقا للدرس، والذي سيطر على الفكر العلمي والفلسفي طيلة قرون طويلة. وقد جاءت معالجته للعلية في القسم الأول من الأورجانون الذي يطلق عليه اسم نظرية الأوهام(٢٥). ذكر كانط أيضًا علاقة بين السبب والتأثير؛ حيث قال (١٧٨١): السببية تؤدي إلى مفهوم التأثير(٢٦).

ويرى جيليز أنه بالرغم من هذا، لا تتم متابعة هذه المُلاحظة بأية تفاصيل، ولا يمكن وصف موقف كانط العام بشأن السببية على أنه يمثل نظرية AIM؛ ففي الواقع تم تطوير نظريات AIM للسببية بشكل أساسي منذ الثلاثينيات(٢٧).

وسنناقش في هذا الفصل التطور التاريخي لنظريات AIM، وسيقدم جيليز نظرية معينة من هذا النوع، والتي سيتم تسميتها « نظرية السببية المرتبطة بالتأثير». كما ذكر جيليز أيضًا أسلاف نهج AIM للسببية، ولا سيما « بيكون ». على الرغم من أن نظريات AIM للسببية لم تبدأ حقًا إلا في أواخر عشرينيات وثلاثينيات القرن العشرين. وربما يكون أول رسم تخطيطي لنظرية AIM للسببية موجودًا في مقالة كتبها فرانك رمزي Frank Ramsey في عام ١٩٢٩، بعنوان «القضايا العامة والسببية»(٢٨).

لقد جعل جيليز أن أول من طور نسخة تفصيلية من نظرية AIM للسببية في القرن العشرين هو كولينجوود، في مقالة عام ١٩٣٨، وكتابه اللاحق عام ١٩٤٠، ودينجلر في كتابه لعام ١٩٣٨. ثم تم تبني نهج AIM للسببية وقام بتطويره «جاسكين Gasking » عام١٩٥٥، و« فون رايت » في كتابه ١٩٧٣ وكتابه ١٩٧٤. لاحقًا، فقد كان هناك عدد من التطورات في نظريات AIM السببية من قبل فلاسفة العلم. وقد قام مينزيس وبريس بتطوير إحدى هذه النظريات (بريس، ١٩٩٢). كما أشار مينزيس وبريس (١٩٩٣) إلى نظريتهم على أنها « نظرية القوة في السببية ». وقد طور وودوارد woodward (٢٠٠٣) نظرية يسميها« حساب التلاعب أو التدخل للسببية» (p.v). ويشير جيليز إلى نسخته الخاصة « نظرية السببية المرتبطة بالتأثير(٢٩).

كما يرى جيليز أن نظريات AIM للسببية هي واحدة من الاتجاهات الرائدة في فلسفة السببية المعاصرة. في كتابه (2019)، سيتبع جيليز بطبيعة الحال نظرية AIM الخاصة به، والتي تختلف عن البعض الآخر، ومع ذلك ربما تكون الأقرب

إلى نسخة كولينجوود الأصلية، وسيوضح جيليز ذلك من خلال عرض نظرية كولينجوود أولًا ثم تفسير كيفية تطويرها وتغييرها وفق رؤية جيليز (٣٠).

وقبل القدوم إلى كولينجوود، يناقش جيليز بإيجاز مقالة شهيرة واحدة عن السببية، على الرغم من أن كونها لم تقدم، أو حتى تذكر أيًّا من مصطلحات التأثير: التدخل أو نهج التلاعب. والمقالة المعنية هي رسالة راسل لعام ١٩١٣ « حول مفهوم السبب»، والتي مثلت خطابه الرئاسي لجمعية أرسطو في نوفمبر ١٩١٢. وهذه المقالة لها أهمية خاصة بالنسبة لجيليز منذ أن تبني استنتاجاتها لسنوات كثيرة، وعلى الرغم من أنه الآن يرفض موقف راسل العام، إلا أنه ما زال يعتقد أن بعض أفكاره صحيحة، وسيحاول دمج هذه الأفكار في نظريته المتعلقة بالسببية. وعلاوة على ذلك، كانت مقالة راسل لعام ١٩١٣ حول السببية – كما سنرى– مهمة جدًا لكولينجوود أيضًا (٣١).

٣ـ نقد راسل لمفهوم السبب:

يكشف جيليز عن بداية راسل لبحثه بطريقة درامية من خلال الادعاء بأن كلمة « السبب » يجب أن يتم نفيها تمامًا من الفلسفة؛ حيث يقول (راسل، ١٩١٣) : وفي المقالة التالية، أود أولًا أن أصر على أن كلمة « السبب » مرتبطة بشكل لا ينفصل مع ارتباطات مضللة يجعل حذفها الكامل من المفردات الفلسفية (٣٢).

إن السبب الرئيس عند رسل لهذه التوصية هو أن كلمة « السبب » قد اختفت بالفعل في العلوم المتقدمة. كما يقول: يتخيل جميع الفلاسفة من كل مدرسة، أن السببية هي واحدة من المسلمات الأساسية أو المسلمات العلمية، بينما من الغريب أنه في العلوم المتقدمة مثل علم الفلك الثقالي، لا توجد كلمة « السبب » أبدًا(٣٣).

وقبل الحرب العالمية الأولى، كتب راسل يستنتج أن السببية باتت مثل الملكية البريطانية لم تعد مناسبة في العصر الحديث. ومع ذكائه المعتاد، يضع الفكرة على النحو التالي (راسل،١٩١٣): أعتقد أن قانون السببية، مثله كمثل الكثير الذي مر

على الفلاسفة، هو من بقايا عصر قديم لا يزال على قيد الحياة، مثل الملكية فقط؛ لأنه من المفترض أن هذا الخطأ ليس له ضرر(٣٤).

ويرى جيليز أن هذه الاقتباسات تمثل مبالغة في موقف رسل إلى حد ما لصالح بعض المنعطفات؛ فالمتابع بعد ذلك يكتشف أنه بعد كل هذا، يسمح راسل بمفهوم ضعيف للسببية، وبالرغم من ذلك يدعي أن فكرة السببية هذه مفيدة فقط في الحياة اليومية وبواكير العلم؛ وبالتالي، فإن أطروحته الرئيسة هي أن مفهوم السبب يختفي من العلم مع تقدمه(٣٥).

ويشير راسل إلى تحليل القوانين السببية كقوانين التسلسل المُحتمل على النحو التالي (راسل، ١٩١٣): بالرغم من أن مثل هذه القوانين ذات التسلسل المُحتمل تعدُّ مفيدة في الحياة اليومية وبواكير العلم، إلا أننا نميل إلى استبدالها بواسطة قوانين مختلفة تمامًا بمجرد نجاح العلم. وسيوضح قانون الجاذبية ما يحدث في أي علم متقدم. في حركات الأجسام المتجاذبة التبادلية، ولا يوجد شيء يمكن أن يسمى السبب ولا شيء يمكن أن يسمى تأثيرًا؛ توجد مجرد صيغة. ويمكن العثور على معادلات تفاضلية معينة، والتي تبقى في كل لحظة لكل جزيء من النظام، والتي بالنظر إلى الترتيب والسرعات في لحظة واحدة، أو الترتيبات في اثنين من اللحظات، يجعل الترتيب في أية لحظة أخرى سابقة أو لاحقة، يمكن حسابه نظريًا(٣٦).

وتبعًا لجيليز يعتمد موقف راسل على التمييز بين الأنواع المختلفة للقانون العلمي؛ والقوانين السببية هي تلك التي من الصيغة: «A يسبب B ». ومع ذلك، هناك أنواع أخرى من القانون العلمي. ويذكر راسل القوانين الوظيفية المتعلقة بالمتغيرات، والقوانين التي تعبر عنها المعادلات التفاضلية. لقد كان بإمكانه إضافة قوانين احتمالية أو إحصائية، مثل القانون القائل بأن«الانبعاثات المشعة تتبع توزيع بويسون». إن أطروحة راسل هي أن القوانين السببية مفيدة فقط في الحياة اليومية وبواكير العلم، ولا يمكن العثور عليها في علم متقدم(٣٧).

لقد وثق جيليز بهذه الفرضية لسنوات كثيرة، وما زال يعتقد أنها صحيحة للفيزياء النظرية. ومع ذلك، أقعنه جون ويليامسون أنه لا يمكن أن تكون صحيحة لجميع العلوم المتقدمة، لأنها غير صحيحة بالنسبة للطب؛ حيث تنشأ وصفات السببية في كل خطوة في الطب. ضع في حسبانك على سبيل المثال، أن الطبيب الذي يجري تشخيصًا طبيًا يحاول التأكد من سبب أعراض المريض؛ إذا كان المريض يعاني من آلام في الصدر، فمن المهم معرفة ما إذا كان سببها سرطان الرئة، الذبحة الصدرية، عدوى بكتيرية في القصبات الهوائية أو أي شيء آخر تمامًا. وسيكون العلاج المقدم مختلفًا تمامًا لأسباب مختلفة. نرى من هذا أن فكرة السبب والقانون السببي تؤدي دورًا حاسمًا في الممارسة الطبية (٣٨).

وينطبق الشيء نفسه على البحث الطبي، كما يمكن أن يتضح من أحد الاكتشافات الطبية الشهيرة « لباستير» Pasteur (راجع ديبرا، 1994). في يونيو ١٨٧٩، جمع « باستير » القيح من دمل أحد مساعديه، واكتشف أنه يحتوي على بكتيريا سميت فيما بعد « بالمكورات العنقودية ». وفي فبراير ١٨٨٠، أخذ باستير عينات صديدية من أعماق عظم فتاة صغيرة تبلغ من العمر ١٢ عامًا، أجريت لها عملية جراحية بسبب مرض التهاب وهشاشة العظام، واكتشف أن القيح يحتوي على بكتيريا من نفس النوع. وقد قاده هذا إلى استنتاج أن البثور والتهاب وهشاشة العظام ناتجان عن البكتيريا نفسها. لقد كان هذا اكتشافًا مهمًا جدًا لأنه أظهر أن مرضًا خطيرًا يقع في أعماق الأنسجة له سبب المرض السطحي والطفيف نفسه بشكل عام. وقد قضت النتيجة على الفرق بين الأمراض الداخلية والخارجية، كما لاحظ أن هذا الاكتشاف الأكثر إثارة للإعجاب كان اكتشافًا لقانون سببي(٣٩).

ويدعم جيليز القول: إن الاكتشافات تستخدم في الطب للوقاية من الأمراض أو علاجها، وفي حالة العدوى بالمكورات العنقودية، كانت التدابير الوقائية سهلة نسبيًا. لقد كانت مسألة منع دخول البكتيريا المسببة للأمراض إلى الجسم من خلال

المزيد من العناية بالنظافة والمطهرات. وقد ثبت أن اكتشاف العلاج أصعب بكثير، وتطلب الأمر إيجاد مادة (مضاد حيوي) تقتل المكورات العنقودية في جسم المريض دون الإضرار بالمرضى(٤٠).

وفي هذا السياق يقدم جيليز نقده لراسل بقوله: يمكننا أن نرى أن علم الطب، يدحض تمامًا ادعاءه بأن القوانين السببية تنتمي فقط إلى بواكير العلم، وكان الدواء ناجحًا للغاية وأنتج علاجات كان يمكن وصفها معجزة في عصر سابق. وبالتالي فإن الطب لديه ادعاء تام أنه علم متقدم، ومع ذلك فإنه يستخدم بشكل أساسي مفهوم السبب والقوانين السببية. وبينما كان راسل محقًا في ادعائه أن القوانين الرياضية غير السببية، قد حلت محل القوانين السببية في الفيزياء النظرية. كان خطؤه هو افتراض أن الشيء نفسه ينطبق على كل علم متقدم(٤١).

وعلى الرغم من كل الانتقادات التي تم توجيهها لقانون السببية، فإن ذلك لم يقلل من قيمة هذا القانون وأهميته بالنسبة للعلماء، ومن حيث المبدأ لا شيء يتغير نتيجة النقد الثوري الفلسفي المفترض لقانون السببية التقليدي الذي صاغته الفيزياء الذرية حديثًا، وبالرغم من جدة ذلك كله فإن ما هو جوهري من حيث المبدأ يبقى، وهي الطبيعة التي هي نفسها رياضياتية، فهي معطاة في صيغ ولا يمكن تفسيرها إلا بصيغ، والنتائج الخاطئة تبقى نفسها وراء مملكة الطبيعة التي تدفقت من إعادة تفسير الطبيعة هذه(٤٢).

وبناء على ما تقدم، يخلص جيليز أن أطروحة راسل صحيحة لبعض العلوم المتقدمة، مثل الفيزياء النظرية، ولكنها خطأ بالنسبة الطب. وهذا الموقف يطرح السؤال التالي: لماذا يمكن لبعض العلوم المتقدمة الاستغناء عن استخدام القوانين السببية، في حين تستمر هذه القوانين في أداء دور مركزي في علوم المتقدمة الأخرى؟ سيحاول جيليز الإجابة عن هذا السؤال المنطقي لاحقًا، ولكن الآن ينتقل إلى النظر في وجهات نظر كولينجوود حول السببية.

٤ـ نظرية AIM السببية عند كولينجوود:

في مقالة كولينجوود لعام ١٩٣٨ عن السببية، يشير إلى مقالة راسل السابقة لعام ١٩١٣ في مناسبتين. في الأولى، يصف مقالة راسل لعام ١٩١٣ بالقول: إنها مقالة ذات أهمية كبيرة، ويجب أن أشير إليه مرة أخرى؛ لكني أريد هنا، أن أكشف عن إعجابي الكبير به وامتناني الكبير له، إلا أنني أجد نفسي على مضض شديد غير قادر على قبول كل ما آخذه من السيد راسل.

والثانية جاءت كالتالي: من بين الكُتاب الأكثر حداثة، سأشير أولًا إلى السيد راسل، الذي تستحق مقالته الرائعة حول مفهوم السبب المذكور أعلاه، اهتمام أكثر من كل شيء آخر تم تجميعه حول الموضوع خلال القرن الحالي، وإن إهمال هذه المقالة من قبل حشد من الكتاب اللاحقين حول الموضوع نفسه هو في رأيي عرضٌ مزعجٌ للغاية لحالة الفلسفة الإنجليزية(٤٣).

ويؤكد جيليز أن إعجاب كولينجوود برسل حقيقي بلا شك، ولكن هذا الإعجاب بنظر جيليز لا ينبغي أن يعمينا عن حقيقة أن كولينجوود يحاول الرد على رسل، وإعادة تأهيل مفهوم السببية في وجه انتقاد راسل. إن الحقيقة هي أن كولينجوود وراسل ينتميان إلى مدرستين مختلفتين ومتعارضتين في الفلسفة. وفي العقود الأخيرة من القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين تأثرت الفلسفة في بريطانيا بشدة بالمدرسة المثالية التي كانت تعتمد إلى حد ما على كانط وهيجل. لقد كان الممثلون الرئيسون لهذه المدرسة هم برادلي F.H. Bradley، جرين Green.T.H في أوكسفورد وj.M.G، وماك تاجارتMcTaggart في كامبريدج. نشأ كولينجوود في أكسفورد، وراسل في كامبريدج في البداية في هذه المدرسة، لكن ردود أفعالهم تجاهها كانت مختلفة تمامًا. واصل كولينجوود التقليد إلى حد كبير من خلال تطوير شكل من أشكال المثالية التاريخية. بينما انتقد راسل مع صديقه جي. مور G.E.Moore، المثالية وطور نهجًا جديدًا للفلسفة – وهي الفلسفة التحليلية. لقد

كانت الأداة الرئيسة للفلسفة التحليلية هي المنطق الصوري الجديد الذي ساعد راسل في تطويره في عمله « برنكبيا ماتيماتيكا »، الذي كتبه مع وايتهيد. وفيما يتعلق بالعالم الناطق باللغة الإنجليزية، انتصرت الفلسفة التحليلية وتم التخلي عن المدرسة المثالية البريطانية إلى حد كبير(٤٤).

وبنظر جيليز وضع هذا كولينجوود في موقف حرج. في عام ١٩٣٥، تم تعيينه في أحد الكراسي الرائدة في الفلسفة في أكسفورد – أستاذ للفلسفة الميتافيزيقية ولكن كان هذا في وقت كان فيه معظم الفلاسفة البريطانيين يتخلون عن نهج كولينجوود لصالح فلسفة راسل الجديدة.

وفي سيرته الذاتية (١٩٣٩)، يقول كولينجوود: إنه رفيق مختلف مع ما أسميه منطق القضايا، أي مع المنطق الذي دافع عنه راسل كأساس للنهج التحليلي للفلسفة. ويتابع القول أيضًا: بالنسبة لمنطق القضايا، أردت استبداله بمنطق السؤال والجواب. هذا المنطق من السؤال والجواب هو نوع من المنطق الديالكتيكي(٤٥).

وفيما يتعلق بتطور المنطق القضوي، يكتب كولينجوو(1939): ومن هنا جاءت الذرية الكثيرة والمفرطة لمنطق القضايا. المحاولات المختلفة للغة منطقية، بداية من تزمت كتب التدريس، وانتهت في الوقت الحاضر باللغة الاصطلاحية المدونة لـ لبرنكبيا ماتيماتيكا(٤٦) .

ويجب أن يقال: إن محاولات كولينجوود لانتقاد منطق راسل لم تحقق الكثير من النجاح، لكنه كان أكثر حظًا عندما انتقد وجهات نظر راسل بشأن السببية.(٤٧).

ويميز كولينجوود بين ثلاثة معان للسببية، ونظرية AIM (التأثير، والتدخل والتلاعب) يتم تطبيقها فقط على السببية بالمعنى الثاني. وبهذا المعنى، فإن السبب هو حدث في الطبيعة. ومع ذلك يمضي كولينجوود ليقول:

في المعنى الثاني .. تُعبّر كلمة السبب عن فكرة تتعلق بالتأثير البشري ؛ لكن التأثير هو إجراء يهدف إلى التحكم في الأشياء الطبيعية أو الأشياء المادية. وبهذا المعنى، فإن سبب حدث ما في الطبيعة هو المقبض، إذا جاز التعبير، الذي نتمكن من خلاله التلاعب بها (٤٨).

ويرى جيليز أنه يمكن تعريف هذا المعنى للكلمة على النحو التالي: السبب هو حدث أو حالة من الأشياء التي في وسعنا إنتاجها أو منعها، ومن خلال إنتاج أو منع ما يمكننا إنتاجه أو منعه، يُقال أنه سببه. وهنا يربط كولينجوود السبب بالتأثير، ويقدم المقارنة المُدهشة بين السبب والمقبض الذي يمكننا من خلاله معالجة تأثير السبب(٤٩).

ويمضي كولينجوود ليقول أن الأسباب بمعناها الثاني تحدث في ما يسميه «العلوم العملية»، ويضيف أن الطب هو مثال واضح على العلوم الطبيعية العملية(٥٠).

يضع كولينجوود تعليقاً على النحو التالي (١٩٣٨):

لمجرد المشاهدة لا توجد أسباب. عندما حاول هيوم أن يُظهر كيف أن مجرد دور المشاهدة يمكن أن ينتج في الوقت المناسب فكرة السبب، حيث يعني السبب هو سبب العلم التجريبي، كان يحاول تفسير كيف يحدث شيء ما، وهو في الواقع لا يحدث(٥١).

ففي رأي جيليز إذا تم بناء العلوم التي تتكون من فرضيات سببية بالمعنى الثاني لكلمة السبب، ستكون فرضياتهم التي تم بناؤها تجريبية(٥٢) .

فيشير جيليز إلى أن كولينجوود يكشف عن نتيجة مهمة جدًا وواضحة لنهج AIM في السببية، وهو تأكيد أية نظرية سببية AIM العلاقة بين القوانين السببية والتدخلات. يجب أن يدعم القانون السببي التدخل. ويترتب على ذلك أنه من المُستحسن عند وضع أي قانون سببي أن يكون هناك دليل تدخلي وكذلك دليل

مُلاحظ. ويعني جيليز بالأدلة التدخلية، تلك الأدلة التي تم الحصول عليها عن طريق التدخل وتسجيل نتائجه؛ فقد لاحظ أن « إنشاء قانون سببي » هنا لا يعني « إنشاء مثل هذا القانون بيقين تام أو بيقين لا يرقى إليه الشك »؛ لأنه لا يمكن أبدًا إثبات الادعاءات العلمية بهذا المعنى(٥٣).

وبذلك ينهي جيليز ما يريد قوله عن وجهات نظر كولينجوود حول السببية. وهو الآن في وضع يسمح له أن يقدم نسخته الخاصة من نهج AIM فيما يتعلق بالسببية المسماه نظرية السببية المرتبطة بالتأثير .

٥ـ نظرية السببية المرتبطة بالتأثير « مقدمة عن التأثيرات المنتجة وتأثيرات التجنب»:

يعد جيليز الفكرة الأساسية وراء نظرية السببية المرتبطة بالتأثير يسيرة للغاية؛ حيث إن القوانين السببية مفيدة ومناسبة في الحالات التي يوجد فيها ارتباط وثيق بين القانون والتأثير القائم على القانون، لقد تطور مفهوم السبب بطريقة تجعل الانتقال بين القانون السببي وممارسة التأثيرات القائمة على هذا القانون أمرًا سهلًا ومباشرًا بشكل خاص. فإذا فكرنا في قانون سببي من الصيغة A يسبب B. يؤكد كولينجوود أن السببية ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالتأثير البشري، ويذكر نوعين من التأثير. تم تصميم نوع واحد من التأثير لإنتاج B، وسيطلق جيليز على هذا الإجراء « تأثيرًا منتجًا ». وتم تصميم النوع الآخر من التأثيرات لأقصاء B، أو لمنع حدوث B. سيطلق على مثل هذا التأثير « تأثيرًا تجنبيًا »(٥٤).

ويقدم جيليز هذين النوعين من التأثيرات باستخدام مثال بيرل :

(لتشغيل رشاش مياه الحدائق أو إيقاف تشغيله). يكون القانون السببي المقابل هو: يؤدي تشغيل الرشاش إلى تبلل العشب (١.١) (٥٥)

ويمكننا أن نتخيل أن الرشاش يعمل بمقبض؛ بحيث يصبح تشابه كولينجوود بين السبب والمقبض حرفيًا هو الشرط في هذا المثال. ويقدم جيليز الآن بعض

الملاحظات حول (١.١) والتي من الواضح أنها ستنطبق على القوانين السببية من نفس الصيغة. إذا تم تشغيل الرشاش، وعند ثبات العوامل الاخرى، فسوف يصبح العشب مبللًا دائمًا. وبالنسبة للقوانين السببية مثل (١.١) تطبق فقط في حال أن الأشياء الأخرى تكون متساوية. فلدى كولينجوود تحليل واضح لقياس شروط ثبات العوامل الأخرى، حيث يسمى: coditiones sine quibus non، أي الشروط التي يجب أن تنطبق إذا تم تطبيق القانون السببي. في حالة (١.١) قد تكون هذه الشروط شيئًا كالتالي:

تم توصيل المقبض بشكل صحيح لبقية الرشاش، والرشاش مرتبط بأنابيب المياه، وأنابيب المياه تعمل وما إلى ذلك. هذه الشروط لم يتم توضيحها بشكل صريح، ولكن يتم افتراضها ضمنيًا كجزء من خلفية القانون السببي. إذا كانت الشروط غير موجودة في الواقع، فإن تشغيل الرشاش هو شرط كاف ليصبح العشب مبللًا. وهذه هي الحالة المثالية للعمل المُنتج؛ حيث يتم تنشيط السبب A لينتج التأثيرB[٥٦].

وينتقل جيليز الآن من التأثيرات المنتجة إلى تأثيرات التجنب؛ حيث يقول كولينجوود في الفقرة المذكورة أعلاه: أنه بالنسبة لقانون السببية من الصيغة A يسبب B، يمكننا منع B من الحدوث من خلال منع A من الحدوث[٥٧]. ويكتب جيليز هذا السياق:

ومع ذلك يعني هذا أن A هو شرط ضروري لـ B، وحتى عندما نقتصر على السببية الحتمية، كما هو الحال في هذا الجزء من الكتاب (يقصد كتاب جيليز،٢٠١٩)، فهناك الكثير من الحالات التي لا يكون فيها هذا هو الشرط. انظر إلى المثال (١.١)، حتى إذا أبقينا الرشاش بعيدًا؛ فقد يظل العشب مُبللًا؛ وهناك أسباب أخرى بخلاف الرش والتي يمكن أن تجعل العشب مبللًا. فمثلا: يتسبب المطر في تبلل العشب. (١.٢)

إنَّ القانون السببي مثل (١.٢) يطرح الآن بعض المشاكل؛ لأنه لا يمكننا التلاعب بالسبب مثل المقبض، فلا يمكننا تشغيل المطر أو إيقافه حسب الرغبة. ما يمكننا القيام به مع ذلك، هو معالجة بعض الشروط التي يفترضها ضمنيًا (١.٢). يعمل (١.٢) فقط إذا كان العشب غير مغطى بغطاء مقاوم للماء. الآن في مباريات الكريكيت، من المستحسن الحفاظ على عشب الويكيت جافًا عندما تمطر؛ لذا في حالة المطر، يتم وضع الأغطية فوق الويكيت. وهذا إجراء تجنب ناجح يعتمد على القانون السببي (١.٢)، ولكنه يعتمد على التأثير وليس على السبب، ولكن على أحد الشروط وهو شرط ثبات العوامل الأخرى، والذي يفترضه القانون السببي ضمنيًا. وسيدعو جيليز التأثير من هذا النوع « تأثير تجنب »، وفي هذه الحالة يستمر المطر، ولكن يتم تجنب آثاره المعتادة [٥٨].

وينقلنا جيليز بعد التمييز بين التأثيرات المنتجة والتجنبية، إلى تأكيد أن تأثيرات التجنب أكثر أهمية في حالة الطب. وبالتالي، يقدم مثال « باستير » المذكور سابقًا، الذي ينص على أنه إذا أردنا تجنب الإصابة بالدمامل، فيجب أن نتوخى الحذر لتجنب الإصابة بالمكورات العنقودية. إذا كان لدينا دمل، فيجب أن نسعى إلى القضاء عليه عن طريق تناول مضاد حيوي يقتل المكورات العنقودية. بشكل عام، الهدف من الدواء هو علاج الأمراض والوقاية منها، وليس إنتاج الأمراض. سيستخدم جيليز مصطلح « تجنب » بدلًا من مصطلح « منع » عند كولينجوود؛ لأن علاج المرض هو إحدى طرق تجنب المرض، ولكن لا يُعدُّ عادةً وقاية. ويعد التطعيم من الطرق المهمة جدًا للوقاية من المرض، ويتضح من التحليل أعلاه أن التطعيم إجراء مانع. وعادة ما تؤدي العدوى ببكتيريا أو فيروس معين إلى تطور المرض، ولكن إذا تم إعداد الجهاز المناعي من خلال التطعيم للتعامل مع هذا المرض؛ فإنه يتم حظر هذه النتيجة المعتادة للعدوى[٥٩].

ويشير جيليز إلى تأكيد فونكا أهمية تأثيرات التجنب في الطب، ويعطي فكرة عن القديس توما الأكويني الذي يعبر عن هذه الفكرة بشكل جيد للغاية. جرت علـــى النحو التالي (Vonka،2000): (إذا تمت إزالة السبب، يتم التخلص من التأثير)[٦٠].

وسيشير جيليز إلى هذا باسم مبدأ توماس – فونكا. استخدم سانت توماس هذا المبدأ، وقدمه فونكا في مناقشات القرن الحادي والعشرين حول السببية في الطب. قد يتم الاعتراض على أن هذا المبدأ لا ينطبق على تأثيرات الحظر؛ حيث يكون السبب على سبيل المثال: المطر، والبكتيريا المُعدية، والفضلات ولكن آثارها المعتادة يـــتم حظرها. ومع ذلك فبمجرد حظر تأثيراته المعتادة، يتوقف حقًا عن كونه سببًا؛ لـــذا، في هذه الحالة، لا يزال بإمكاننا القول: إنه إذا تم إزالة السبب، يـــتم تطبيـــق مبـــدأ (توماس– فونكا)، ومع ذلك، لاحظ أن المبدأ لا ينطبق إلا إذا كان الســـبب شـــرطًا ضروريًا للتأثير، والذي، كما هو مذكور أعلاه، ليس دائمًا هو الحال[٦١].

الخاتمة

يمكن أن نجمل النتائج التي توصلنا إليها في أربع نقاط:

١- الخلاصة: يرى جيليز أن مفهوم السببية اللاحتمية بات موجودًا في كل في كل مكان في الطب، وقدم مثالًا على ذلك من خلال علاقة التدخين بسرطان الرئة، وعلى الرغم من ذلك أكد أنه لا يمكن التخلي عن السببية الحتمية.

٢- عارض راسل جيليز القول: إن القوانين السببية تختفي في العلوم المتقدمة؛ حيث يرى أن علم الطب، يدحض تمامًا ادعاءه أن القوانين السببية تنتمي فقط إلى بواكير العلم؛ فإن الطب لديه ادعاء تام أنه علم متقدم، ومع ذلك فإنه يستخدم بشكل أساسي مفهوم السبب والقوانين السببية. وبينما كان راسل محقًا في ادعائه أن القوانين الرياضية غير السببية قد حلت محل القوانين السببية في الفيزياء النظرية. ورأى أن خطأ كانط فقط هو افتراض أن الشيء نفسه ينطبق على كل علم متقدم.

٣- يشير جيليز إلى أن كولينجوود كشف عن نتيجة مهمة جدًا وواضحة لنهج AIM في السببية، وهي تأكيد أية نظرية سببية AIM على العلاقة بين القوانين السببية والتدخلات؛ بحيث يجب أن يدعم القانون السببي التدخل. ويترتب على ذلك أنه من المُستحسن عند وضع أي قانون سببي أن يكون هناك دليل تدخلي وكذلك دليل مُلاحظ.

٤- وبناء على ما تقدم يمكن وصف نسخة جيليز الجديدة من نظريات AIM الخاصة به ستكون نسخة معدلة من نظرية كولينجود. بنى فيها هذه التعديلات على بعض الأفكار الصحيحة في مقال راسل حول مفهوم السبب، وكذلك من خلال الرجوع إلى بعض الكتابات الكلاسيكية عن السببية، مثل كتابات: بيكون وهيوم وكانط. وأخيرًا تعد نسخة جيليز بمثابة نسخة معدلة من نظرية كولينجود للنظرية السببية AIM والتي تعتمد على ربط قوانين السببية مع الأدلة التدخلية.

الهوامش

١- عادل مصطفى، المغالطات المنطقية، فصول في المنطق غير الصوري، مؤسسة هنداوي س آي سي عام ٢٠١٧. ص١١٩

٢- رودلوفو ساراتشي، علم الأوبئة، مقدمة قصيرة جدا، ترجمة: أسامة فاروق، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، الطبعة الأولى، ٢٠١٥، ص٣٥-٣٦

٣- يمنى طريف الخولي، فلسفة كارل بوبر، منهج العلم ... منطق العلم، مؤسسة هنداوي، ٢٠١٧، ص٧٠ (٣)

4- Gillies, Donald Causality, Probability, and Medicine, by Routledge,2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon OX14 4RN and by Routledge711 Third Avenue, New York,2019,p1

* يشير جيليز الى أمثلة القوانين السببية من خلال استخدام الترقيم 5- Ibid

٦- بنروز، روجر، العقل والحاسوب وقوانين الفيزياء، ت/ محمد الأتاسي، دار طلاس، دمشق، ١٩٩٨، ص ٥٠.

7- Gillies, Donald, , op.cit,p2

8- Ibid

9- Ibid

10- Ibid

11- Ibid,p3

١٢- ديفيد هيوم، تحقيق في الذهن البشري، ترجمة: محمد محجوب، المنظّمة العربيّة للترجمة، بيروت، الطبعة الأولى، ٢٠٠٨، ص٥٤

١٣- برتراند راسل، تاريخ الفلسفة الغربية، الجزء الأوّل، من عصر النهضة حتّى هيوم، الكتاب الثالث(الفلسفة الحديثة)، ترجمة: الدكتور محمّد فتحي الشنيطي، مصر، القاهرة، منشورات الهيئة المصرية العامّة للكتاب،1977 م، ص.251

١٤- محمد تقي جعفري، تحليل نقدي لنظريات ديفيد هيوم على ضوء أربع مسائل فلسفية، تأليف وترجمة: أسعد مندي الكعبي، الناشر: المركز الإسلامي للدراسات الإستراتيجية،العتبة العباسية المقدّسة، الطبعة الأولى،2018 ، ص٣٠.

15- Gillies,Donald,Causality,Probability,and,Medicine, introduction,op.cit ,p3

16- Ibid

17- Ibid

١٨- د أيوب أبو دية، العلم والفلسفة الأوربية الحديثة من كوبرنيق إلـــى هيـــوم، دار الفـــارابي، بيروت، الطبعة الأولى،٢٠٠٩، ص٢٣٤.

19- Gillies,Donald, op.cit ,p4

20- Ibid

21- Gillies,Donald,Realism and AIM (Action,Intervention, Manipulation) Theories of CausalityThis is the finalauthor version of a paper published in Wenceslao J.Gonzalez (Ed.)New Approaches to Scientific Realism,De Gruyter, 2020,p1

22- Gillies,Donald,Causality,Probability,and,Medicine,introduction, op.cit,p٤

23- .Ibid,p4-5

24- Ibid,p5

٢٥- ماهر عبدالقادر محمد، مشكلات الفلسفة، دار النهضة العربية للطباعة والنشـــر، بيـــروت، ١٩٨٥، ص١٣

26- Gillies,Donald,Causality,Probability,and,Medicine,introduction, op.cit,p5

27- Ibid

28- Gillies,Donald,Causality,Probability,andMedicine,introductio, op.cit,p17

29- Ibid,p18

30- Ibid

31- Ibid

32- Gillies, Donald,op.cit,p19

33- Ibid

34- Ibid

35- Ibid

36- Gillies,Donald,Realism and AIM (Action,Intervention, Manipulation) Theories of Causality,op .cit,p8

37- Gillies, Donald,Causality,Probability, and Medicin , op.cit p20

38- Ibid

39- Gillies,Donald,Causality,Probability,and Medicine,op.cit ,p20-21

40- Ibid,p21

41- Ibid

٤٢- هيمي، باتريك : صور المعرفة، ترجمة : د .نور الدين عبيد، مراجعة : د .حيدر إسماعيل، المنظمة العربية للترجمة، بيروت، (د.ت)، ص5

43- Gillies, Donald, op.cit,p 21-22

44- Ibid,p22

45- Ibid

46- Collingwood, R. G. (1938) On the So-Called Idea of Causation, Proceedings of the Aristotelian Society,p35-36

47- Gillies, Donald,Causality,Probability, and Medicine, p.cit ,p23

48- Gillies, Donald, Realism and AIM (Action,Intervention, Manipulation) Theories of Causality,op.cit,p2

49- Ibid

50- Collingwood, R. G. (1938) On the So-Called Idea of Causation,op.cit,p 90

51- Gillies, Donald,Causality,Probability, and Medicin, op.cit,p 23

52- Ibid

53- Gillies, Donald,op.cit,p24

54- Ibid

55- Ibid,p24-25

56- Gillies, Donald,op.cit,p25

57- Ibid

58- Ibid

59- Ibid,p25-26

60- Ibid,p26

61- Ibid