مشكلة الذهن في الفلسفة العصبية: ليكوف نموذجا

د. أحمد جوهاري/ جامعة ابن طفيل- المغرب

Ahmed. Jaouhari15@gmail.com

ملخص:

تتناول هذه الورقة طبيعة العلاقة بين البنيات التصورية والبنيات العصبية من خلال الوقوف على التصور العصبي للذهن عند ليكوف. وقد طرحنا بهذا الخصوص مسألة تتعلق بما إذا كان بالإمكان تحديد البنيات التصورية بالارتكاز على ما هو ذهني فقط، أم أن الأمر ويقتضي استحضار ما هو جسدي وعصبي. ولمناقشة هذه المسألة انطلقنا من التصور الفلسفي الذي يتبناه ليكوف الذي يجمع بين النسق العصبي والنسق التصوري باعتباره نسقا ذهنيا ومعرفيا. وذلك باستحضارنا لآلية الذهن المتجسّد لنبين أن التصورات البشرية متجسّدة، سواء كانت تصورات مجردة مرتبطة ببنية الفكر والمقوَلة أو كانت تصورات ملموسة مرتبطة ببنية الواقع والفعل، فجميعها محددة انطلاقا من بنيات جسدية وعصبية. وهو ما أفضى بنا إلى استحضار النماذج العصبية التي وظفها ليكوف من أجل تحديد طبيعة الفكر وعملية بناء التصور، بحيث تسمح لنا هذه النماذج بتمييز الاختلافات القائمة بين أجزاء اللغة والتي تعكس التفكير البشري. وكان هدفنا هو بيان الكيفية التي يتم بها نمذجة بعض الجوانب في التفكير والفعل، وهي العملية التي أطلق عليها ليكوف اسم "النمذجة العصبية الحاسوبية".

الكلمات المفاتيح: الذهن، الفلسفة العصبية، النسق التصوري، النسق العصبي، الجسد.

Abstract:

This paper examines the nature of the relationship between conceptual structures and neural structures by focusing on Lakoff's neuro-conceptual view of the mind. We address the question of whether conceptual structures can be defined solely on the basis of the mental, or if the matter requires incorporating the bodily and the neural. To discuss this issue, we adopt Lakoff's philosophical perspective, which integrates the neural system with the conceptual system—viewing the latter as a mental and cognitive system. By invoking the mechanism of the "embodied mind," we demonstrate that human concepts are embodied; whether they are abstract concepts linked to the structure of thought and categorization, or concrete concepts linked to the structure of reality and action, they are all determined by bodily and neural structures. This leads us to consider the neural models Lakoff employed to define the nature of thought and the process of concept formation—models that allow us to distinguish differences among linguistic components that reflect human thought. Our aim is to illustrate how

certain aspects of thought and action are modeled—a process Lakoff termed "computational neural modeling."

Keywords: Mind, neurophilosophy, conceptual system, neural system, body.

مقدمة

يعود البحث في الطبيعة المتجسّدة للذهن إلى فيلسوفين عظيمين نعتهما ليكوف بـ "فيلسوفي الذهن المتجسّد الكبيرين"، وهما "موريس ميرلوبونتي" الذي وظف كلمة الجسد للإشارة إلى التجربة الجسدية من خلال التركيز على ما سماه بـ "جسد العالم"، كما نحس به، ونشعر به، ونعيشه[1]. و"جون ديوي"[2] الذي أقر بأن التجربة الجسدية أساس لكل ما نعنيه، ونفكر فيه، ونعرفه أو نتحدث عنه. فقد كان لهما الفضل في إدراك التعقيد والغنى الذي يميز التجربة الجسدية، وهما نموذجان فيما سماه ليكوف بـ"الفلسفة المسؤولة تجريبيا"، بحيث أدرجا معا علم النفس، والفيزيولوجيا، وعلوم الأعصاب، كعلوم تجريبية تمكننا من صياغة التفكير الفلسفي[3].

بناء على النموذجين السابقين سعى ليكوف إلى بناء نظرية عصبية للذهن مبرزا قيمة الجسد والدماغ في قيام التصورات والمعاني، سواء كانت مجردة أو ملموسة. كما بيّن طبيعة التناقض الذي يشكو منه الفكر الغربي الذي يرفض الحديث عن تجسّد الذهن، ويستبعد إمكانية قيام التصورات على قدرات الجسد البشري، وفي نفس الوقت يعتمد في خطابه على استعارات تصورية متجسّدة. نحاول في هذه الورقة الدفاع عن فكرة الذهن المتجسد من خلال النظر في طبيعة التصورات والفكر، من جهة، وعلاقة البنية التصورية بالبنية العصبية– الجسدية، من جهة أخرى. وبما أن عملية التفكير وبناء التصور تتم عن طريق بنيات مقولية يلعب فيها الجسد دورا أساسيا، فإننا سنحاول إبراز الطبيعة المتجسّدة للتصورات، انطلاقا من الإجابة التي قدمها ليكوف عن إشكال يتعلق بمدى تجسّد الفكر

[1] – يزعم ميرلوبونتي أنه إذا كان الإدراك من حيث هو تعبير الحامل الأول للمعنى، فلا يمكن إدراك العالم دون حضور الجسد. وهنا يبين الدور الذي يلعبه الجسد في بناء المعنى، فما يقوم به الجسد من حركات وإشارات هي مجرد تعبيرات تحمل دلالات، فالجسد يملك بداخله قصدية وقدرة على أداء المعنى. أنظر:

- Merleau-Ponty, M, *La phénoménologie de la perception*, paris, 1945, p. 14.

[2] – يرى جون ديوي أن طبيعة الجسد معقدة وغنية في نفس الآن، معقدة لأنها تتركب من عنصرين مختلفين؛ الأول يرتبط بالبيئة، بحيث إن للجسد وجه طبيعي يشمل الماء، والهواء، والتربة والمعادن. ويتعلق العنصر الثاني بالمجتمع، بحيث إن للجسد وجه اجتماعي يتكون من اللغة، والتقاليد، والمعتقدات، والقوانين، وغيرها. كما أن بنية الطبيعة الجسدية غنية لكونها نتاج لتفاعل مستمر بين ما هو طبيعي وما هو اجتماعي. وهو ما يوضح الارتباط القوي بين الذهن والجسد عند ديوي. أنظر:

-Rogers, Arthur, *English and American philosophy since 1800*, The Macmillan company, New York, 1962, p. 369.

[3] -Lakoff, G, Johnson, M. Philosophy in the flesh: The embodied mind and its challenge to western thought. New York: Basic Books. 1999, p. xi.

والتصورات من خلال بيان الدور الذي تلعبه الأنساق المعرفية والحركية في تشكيل أنواع خاصة من التصورات، من قبيل: تصورات اللون، وتصورات المستوى القاعدي، وتصورات العلاقات الفضائية، والتصورات الجهيّة، كما سنوضح ذلك لاحقا، لكن قبل ذلك لابد من إبراز مسألة مهمة تتصل بعملية بناء التصور وهي المقْوَلة، فلا نحصل على تصوراتنا بصدد العالم إلا بواسطة عملية المقوَلة باعتبارها عملية فكرية. وعندما نسلم بوجود بنيات عصبية للذهن تكون مسؤولة عن هذا التفكير، فإننا نقر بقدرة الشبكات العصبية للعقل على تحديد تصوراتنا، وبعض أنواع التفكير الذي يمكننا القيام به في إطار النمذجة العصبية[1]. وهنا نتساءل عن إمكانية التعامل مع المقوَلة كظاهرة عصبية وليست عملية تصورية فقط.

1. الذهن بنية مقولية مبنينة عصبيا

ينطلق ليكوف من فرضية أساسية وهي أن الفكر في جزء كبير منه لا واع تتحكم فيه قدراتنا الجسدية. ونتيجة ذلك، فقدرتنا على المقوَلة وبناء التصورات تعود إلى الطبيعة الخاصة لجسدنا، فالمقْولة إذن خاصية يشترك فيها الإنسان والحيوان، كما يتجلى ذلك من خلال قول ليكوف: "كل كائن حي يمقْول"، فلم تعد المقْولة خاصية بشرية كما اعتقد أرسطو، بل حتى الحيوانات تُمقْول كل شيء؛ الغذاء، والحيوانات التي تهددها، والزواج، وأعضاء جنسها، وغيرها. وقد أرجع ليكوف الطريقة التي تُمقْول بها الحيوانات إلى الجهاز الحسي الذي تمتلكه، وقدرتها على تحريك نفسها ومعالجتها للأشياء[2].

بناء عليه، حدد ليكوف الشروط التي تنبني عليها المقْولة كظاهرة عصبية–بيولوجية، من أهمها ما يلي[3]:

- المقْولة ناتجة عن الكيفية التي نحن متجسّدون بها.
- المقْولة نتيجة مباشرة للتكوين البيولوجي باعتبارنا كائنات مكونة من خلايا عصبية، الأمر الذي يجعل المقْولة العصبية توجد عبر الدماغ[4]، فعندما نرى أشجارا نراها باعتبارها كذلك، وليس باعتبارها أشياء فردية مختلفة عن بعضها بعضا. نفس الأمر يسري على الصخور، والمنازل، والنوافذ، والأبواب، وغيرها.

---

[1] – تعتبر النمذجة العصبية إحدى فروع علم الأعصاب التي تدرس الصور والبنيات العصبية، وما تنفذه من عمليات حوسبية عصبية نمارس تجربتها بوصفها أشكالا خاصة من التفكير الذهني، كما أنها تدرس كيف يتعلم هذه البنيات والصور العصبية. أنظر:

–Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 16.

[2]- Ibid., p. 16.

[3]- Ibid., pp:17- 18.

[4] – يرى ليكوف أن الإنسان كائن حي مكون من خلايا عصبية، وهذه الخلايا تتضمن عدد كبير جدا من الاقترانات الصبغية، أو ما يسمى بنقط الاشتباك العصبي، قد تصل إلى 100 ترليون مع وجود 100 بليون من الخلايا العصبية. وعليه، فالمعلومات تمر وتتشكل من مجموعة كثيفة من الخلايا

- معظم مقولاتنا تكونت بصورة آلية ولا واعية نتيجة اشتغالنا في العالم.
- لا تفرض علينا أجسادنا وأدمغتنا أن نُمَفْهِل فقط، بل تحدد أيضا أنواع المقولات التي ستكون لنا، والبنية التي ستتخذها.

لقد سبق الإقرار بأن الكائنات الحيّة تُمَفْهِل، وهي تقوم بذلك، لكونها كائنات عصبية لها جسد، ودماغ، وتجربة. وعليه، فالمفْهَلة ليست مسألة فكرية خالصة، بل هي جزء مما تنخرط فيه أجسادنا باستمرار، فلا يسعنا كما تعتقد نظريات الفلسفة التأملية أن نضع أنفسنا فوق مقولاتنا، فتكون لنا تجربة غير مُمَفْهَلة وغير مُبنْينة تصوريا، لأن الكائنات العصبية لا يمكنها أن تُمَفْهِل بهذه الطريقة[1].

على هذا الأساس، يتبين أن بناء التصورات يتم انطلاقا من البنيات العصبية، لأنها تسمح لنا بتحديد المقولات عقليا والتفكير فيها، فمعظم مقولاتنا تبنى تصوريا وبطرق متعددة استنادا إلى الصور النمطية، مادامت كل صورة نمطية عبارة عن بنية عصبية تمكننا من إنجاز عملية الاستنتاج والتخييل بالنسبة لمفْهلة ما، لكن هناك حالات في الصور النمطية تستخدم لرسم استنتاجات بخصوص عناصر المفْهلة في غياب معلومة سياقية خاصة. وبموجب ذلك، فالحالات المثالية في الصور النمطية تسمح بتقييم عناصر المفْهلة بالنظر إلى معيار تصوري معين. لذلك، يشكل التفكير من خلال الصور النمطية مساحة شاسعة من التفكير الفعلي الذي نقوم به، وهو تفكير شائع ولا يمكن الاشتغال بدونه.

هكذا، فالمقولات تنشأ نتيجة وجود بنيات تصورية تسمح لنا بالتفكير فيها بأشكال مختلفة أثناء اشتغالنا اليومي، وهذه البنيات التصورية بنيات عصبية قابعة في الذهن البشري، الأمر الذي يجعلها متجسّدة، مادام كل بناء ذهني متحقق عصبيا، غير أن هناك معنى آخر يجعل التصورات متجسّدة، وهي قدرتها على الاستنتاج من خلال ارتباط بعضها ببعض. من هذا المنطلق، فالتصور المتجسّد له بنية عصبية تشكل جزء من النسق الحسي والحركي لأدمغتنا. لذلك، فمجمل الاستنتاجات التصورية هي استنتاجات حسية–حركية. إن فكرة اعتبار التصورات متجسّدة لها اقتضاءات فلسفية مهمة تتمثل أساسا في أن يصبح موضع التفكير(الاستنتاج التصوري) هو نفسه موضع الإدراك

العصبية إلى أخرى عبر مجموعة متفرقة نسبيا من الاقترانات. مهما حدث هذا، يكون نموذج التشغيل الموزع على المجموعة الأولى أكبر من أن يمثل بكيفية واحد– إلى – واحد في مجموعة الاقترانات المتفرقة. وعلاوة على ذلك، فمجموعة الاقترانات غير الكثيفة تجمع بالضرورة بعض نماذج الدخل input فينسخها عبر طاقم الخرج output، كلما أعطى طاقم عصبي نفس الخرج مع عدة دخول مختلفة، كانت هناك مقولة عصبية. أنظر: لايكوف، جورج، جونسون، مارك، **الفلسفة في الجسد، الذهن المتجسد وتحديه للفكر الغربي**، ترجمة عبد المجيد جحفة، دار الكتاب الجديدة المتحدة، ط1، 2016، ص، 55.

[1]-Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 19.

والتحكم الحركي، وهما وظيفتان جسديتان. وهذا يتعارض مع الطرح الفلسفي الذي يفترض فصلا جذريا بين القدرات الذهنية والنسق الحسي الحركي. ينطلق علم الأعصاب المعرفي من فرضية أساسية مفادها أن الدماغ موضع يشترك فيه التفكير والإدراك والحركة، أي أن بنيات الدماغ المتحكمة في العمليات الذهنية هي نفسها تتحكم في العمليات الحسية والحركية. وهو ما دفع ليكوف إلى التساؤل حول ما إذا كان الاستنتاج التصوري يستخدم نفس بنيات الدماغ باعتبارها استنتاجا إدراكيا حركيا؟ خصوصا وأن الدماغ هو الموضع الذي تجتمع فيه هذه الوظائف الثلاث بشكل طبيعي[1].

2. البنية العصبية للتصورات الذهنية

انطلق ليكوف من فرضية مغايرة للموقف الفلسفي التقليدي الذي يفصل فصلا جذريا بين التصورات والجسد في عملية بناء الواقع، تقول هذه الفرضية إن التصورات البشرية ليست انعكاس لواقع خارجي؛ إنها تتشكل بواسطة الجسد، عامة، والنسق الحسي الحركي، خاصة. وحاول الدفاع عن هذه الفرضية عبر تحليل ثلاثة أنواع من التصورات: تصورات اللون، والتصورات القاعدية، وتصورات العلاقات الفضائية، واستند إلى النظرية العصبية للغة للاستدلال على أن بعض أشكال التفكير التصوري تستخدم النسق الحسي- الحركي[2].

1.2. تصورات الألوان

يعتبر تصور اللون[3] أبسط التصورات البشرية التي يمكن تعلمها ومعرفتها بسهولة، مثل قولنا: "السماء زرقاء"، و"العشب أخضر"، و"الدم أحمر"، وغيرها من التصورات. من هنا، يبدو أن الألوان ماهية الأشياء، فالزرقة في السماء، والأخضر في العشب، والأحمر في الدم، لكن العلوم المعرفية وعلم الأعصاب يثبتان نتيجة مغايرة تتمثل أساسا في أن الألوان لا توجد في العالم الخارجي، بل تنشأ من الطريقة التي توجد عليها أجسادنا بالنسبة للعالم[4].

في هذا الإطار، يقر ليكوف أن تجربة اللون لدينا تنشأ عن وجود أربعة عوامل مركبة: 1) الطول الموجي للضوء المنعكس على السطح. 2) ظروف الإضاءة. 3) الأنواع الثلاثة لمخروطات اللون في شبكية العين التي تمتص ضوء

[1]- Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 19.
[2]- Ibid., p. 23.
[3] – يعتبر إسحاق نيوتن أول من قدم تصورا علميا للون من خلال ربطه بين اللون والإحساس الناتج عن الأطوال الموجية المشّكلة للضوء، إلا أن علم الألوان اليوم أصبح مؤسس على التمييز بين اللون والمحتوى الطيفي للضوء. أنظر:
- Varela, F, and, Thompson, E, Color vision; A case study in the foundations of cognitive science, *Revue de synthèse*: IV, S, 1-2, Janvier- juin, 1990, p. 130.
[4] - Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 23.

الأطوال الموجية الطويلة، والمتوسطة، والقصيرة. 4) الدارة العصبية المعقدة المربوطة بهذه المخروطات[1]. بالإضافة إلى ذلك، هناك خاصية فيزيائية تعكس سطح شيء من الأشياء، من قبيل: انعكاس أو انكسار الضوء؛ أي نسبة الترددات العالية، أو المتوسطة، أو الضعيفة من الضوء الذي تعكسه. وهو انعكاس ثابت بخلاف الطول الموجي الفعلي من الضوء، ويعكسه شيء ما ليس ثابتا وقارا[2]، لأن اللون ليس إدراكا للطول الموجي فقط، بل إنه يتوقف على قدرة الذهن على التعويض عن التنوعات في مصدر الضوء. وعليه، لا وجود لتوافق مباشر بين الانعكاس الضوئي واللون، قد ندرك انعكاسان مختلفان باعتبارهما يمثلان نفس اللون[3]، فلا توجد توافقات خاصة بين اللون المدرك للسطح، والتركيب الطيفي، وشدة الضوء المنعكس على السطح[4]. بهذا، فالضوء ليس ملوّناً، بل هو عبارة عن إشعاع كهرومغناطيسي، مثل أمواج الراديو التي تتذبذب وفق صنف من الترددات، ولا نتمكن من الرؤية إلا عندما يرتطم هذا الإشعاع بشبكياتنا، ومتى توفرت ظروف ملائمة للإضاءة المحيطة، وارتطم إشعاع صنف معين على شبكياتنا. وفي الوقت الذي تمتصّ فيه مخروطات اللون هذا الإشعاع، ينتج عن ذلك إشارة كهربائية تعالجها الدارة العصبية لأدمغتنا بشكل عادي، وهذه التجربة النوعية التي يخلقها فينا هو ما يسميه ليكوف بـ"اللون"[5].

هكذا، فتصورات اللون لها بنية داخلية متدرجة؛ بعض الألوان تعتبر "بؤرية"، بحيث يشكل "اللون الأحمر" مقُولة مركزية، في حين تعتبر الألوان، مثل: الأحمر الأرجواني، والأحمر الوردي، والبرتقالي، مقولات هامشية أو غير مركزية. يبدو، إذن، أن البنية الداخلية لمقُولة اللون ناتجة أساسا عن التقوسات العصبية المستجيبة للون في أدمغتنا، كما أن التدرجات البؤرية توافق ترددات الاستجابة العصبية القصوى. لذلك، فالبنية الداخلية لمقولات اللون لا توجد في انعكاس الضوء على السطح، وليست مجرد تمثيل داخلي للواقع الخارجي، كما اعتقد الفكر الفلسفي التقليدي، بل تعود إلى وجود بنية داخلية في كل تصورات اللون دون استبعاد البنية الخارجية للألوان، والتي تعكس وجود تعارض بين الألوان؛ بين الأحمر والأخضر، مثلا، وهو تعارض ناتج عن الدارة العصبية، وليس انعكاس الضوء على السطح. هكذا، نقول إن اللون لا يُختزل في التمثيل الداخلي لانعكاس الضوء الخارجي، كما أنه ليس شيئا أو

[1] - Ibid., p. 23.

[2] – لتوضيح ذلك يمكن الوقوف على مثال الموزة، فالطول الموجي من الضوء الذي يصدر عن الموزة يتوقف على طبيعة الضوء الذي يضيئها: فلزي (موجود في ضوء المصباح) أم مستشع فلوري، كضوء نهار مشمس أم ضوء جو مثقل بالغمام، ضوء فجر أم ضوء غسق. تبعا لهذه الظروف المختلفة، يختلف الطول الموجي للضوء الذي يأتي من الموزة بشكل كبير، وبذلك، فإن لون الموزة سيكون ثابتا نسبيا. أنظر: لايكوف، جورج، جونسون، مارك، **الفلسفة في الجسد، الذهن المتجسد وتحديه للفكر الغربي**، مصدر سابق، ص، 62.

[3]-Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 24.

[4]-Varela, F, and, Thompson, E, Color vision; A case study in the foundations of cognitive science, op, cit, p. 130.

[5] -Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 24.

مادة موجودة في العالم، بل يرتبط أساسا بالجسد، وتتداخل فيه أربعة عوامل متفاعلة: ظروف الإضاءة، الطول الموجي للإشعاع الكهرومغناطيسي[1]، وتدرجات اللون، وأخيرا، عمل السيرورات العصبية. وعليه، فالألوان كما نراها لا توجد في الأشياء، بل ناتجة عن تفاعلنا الجسدي مع هذه الأشياء[2].

إن تصورات اللون بهذا المعنى تفاعلية، تنشأ عن تفاعلات أجسادنا، وخصائص انعكاس الضوء على الأشياء، والأشياء الكهرومغناطيسية. وهو ما يعني أن الألوان لا توجد في الأشياء بشكل مستقل عن الشبكيات، وتدرجات اللون، والدار العصبية، والأذهان[3]. ومادامت الألوان ليست أشياء أو مواد في العالم، فإن الواقعية الميتافيزيقية تفشل في مقاربتها لتصورات اللون، بحيث إن اللون أحمر لا يمثل العلاقة بين اللفظ وشيء ما في العالم، بل يتوفر على بنية داخلية شعاعية لها مركز وهامش. وهي بنية غير مؤسسة كلية انطلاقا من الخصائص الطيفية للسطوح، بل من خلال تدرجات اللون والدارة العصبية، الأمر الذي يجعل الخصائص التصورية الداخلية لـ "أحمر" متجسّدة بدورها[4]. وفي نفس السياق، يبين ليكوف حدود النزعة الذاتية في تفسيرها لمقولة اللون مادام ينتج عن التكوين البيولوجي، ولا يخص العالم الخارجي أو نتاج للثقافة، وهذا لا يعني في نظر ليكوف أن اللون لا يختلف في دلالته من ثقافة إلى أخرى[5]، بل إن دلالة الألوان تختلف باختلاف الثقافات[6].

---

[1]-Maxwell, J, Clerk, "A Dynamical Theory of the Electromagnetic Field, Philosophical Transactions of the Royal Society of London, (1 January 1865). 155: 459–512. doi:10.1098/rstl.1865.0008.

[2] – إن الألوان كما نراها، مثل: أحمر الدم أو أزرق السماء، لا توجد في الدم أو في السماء، ويقر ليكوف بأن السماء بدورها ليست شيئا، فليس هناك سطح ليكون فيها اللون. السماء لا تتوفر حتى على سطح لانعكاس الضوء حتى يدرك بوصفه لونا. السماء زرقاء لأن الجو لا يرسل غير صنف معين من الأطوال الموجية من الضوء القادم من الشمس، ومن بين الأطوال الموجية التي يرسلها، ينثر بعضها أكثر من أخرى. والأثر الذي يحصل هو مثل مصباح ضوء ملون لا يترك غير أطوال موجية معينة من الضوء عبر الزجاج. لذلك، فالسماء زرقاء لسبب آخر مختلف عن كون السماء مصبوغة بالأزرق، فما ندركه أزرق لا يحدد "شيئا" مفردا في العالم، ولا الزرقة"، ولا انعكاس طول موجي. أنظر: لايكوف، جورج، جونسون، مارك، **الفلسفة في الجسد، الذهن المتجسد وتحديه للفكر الغربي**، مصدر سابق، ص، 63.

[3] -Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 24.

[4] -Ibid., p. 25.

[5] -Ibid., p. 25.

[6] – لقد سجل الإثنولوجيون باستمرار التمايُز في إدراك الألوان في المجتمعات الإنسانية. وقد لاحظ "زاهان" Zahan أن المنطقة الإفريقية عموما تقتطع الألوان إلى أحمر وأبيض وأسود. فقد كتب أن ‘‘أناس قبائل البمْبارا في مالي يصنّفون كافة الأشياء الخضراء أو الزرقاء في فئة "الأسود"؛ والأصفر الغامق والبرتقالي في خانة "الأحمر"؛ والأصفر الفاتح في خانة "الأبيض". أما أناس قبائل الندمبوس في زامبيا، فإنهم يطابقون أيضًا بين الأزرق و"الأسود"، وبين الأصفر والبرتقالي و"الأحمر". أنظر:

- Zahan, D. *L'Homme et la couleur*, in J. Pirier (éd.) *Histoire des mœurs*, T. 1. Gallimard, La Pléiade, 1990, p.141.

هكذا، فليس اللون ولتصورات اللون معنى إلا في إطار نوع من "الواقعية المتجسّدة"، كشكل من أشكال التفاعلية التي ليست موضوعية خالصة، وليست ذاتية خالصة، مما يجعل تصور اللون عند ليكوف له أهمية بالنسبة للواقعية المتجسّدة[1]. وبهذا، فاللون عند ليكوف يسهم في التعرّف على الأشياء في العالم، فهو مظهر متطور من مظاهر الدماغ، ويؤدي أدوارا متعددة في حياتنا الثقافية، والجمالية، والعاطفية. لذلك، فاعتبار اللون مجرد انعكاس الضوء على السطح، أو مجرد تمثيل داخلي للواقع الخارجي، يغفل جزءا هاما من وظيفة اللون في حياتنا[2].

لقد ميّز فلاسفة العصر الحديث فيما يتعلق بمقُولة اللون بين خاصية تفاعلية، سماها "لوك"[3] بـ "الخاصية الثانوية" التي لا توجد في الشيء ذاته، وبين "الخاصيات الأولية" التي توجد بشكل موضوعي في استقلال عن المدرك، ولها أهمية ميتافيزيقية تحدد ما هو واقعي، هذا في الوقت الذي تقتصر فيه الخاصيات الثانوية على المدرك، ولا تنشأ عن الواقع الخارجي الموضوعي[4]. غير أن التخلي عن الواقعية الميتافيزيقية التي تأخذ بفكرة اعتبار أن للون خاصية أولية له تبعات فلسفية عميقة، تتمثل، حسب ليكوف، في التخلي عن نظرية التطابق في الصدق التي ترى أن الصدق ناتج عن تطابق موضوعي بين الألفاظ والعالم الخارجي. الأمر الذي يفسر في نظر ليكوف أن جملة، من قبيل: "الدم أحمر" ليست جملة صادقة تبعا لنظرية التطابق[5]. ومادام أغلب الفلاسفة لا يريدون التخلي عن هذه النظرية فقد لجأوا إلى تحديد مقُولة اللون بشكل يناسب نظرية التطابق، من خلال إقرارهم بأن اللون تمثيلا داخليا للانعكاس الضوئي على السطوح. ومن ثم، يتم تحديد جملة "الدم أحمر"، كما يلي: "الدم أحمر جملة صادقة إذا وفقط إذا كان للدم انعكاس ضوئي معين على السطوح"[6]، غير أن هذا الاستدلال لا ينطبق على جملة "السماء زرقاء"، بما أن

---

[1]– يوضح ليكوف هذه الفكرة بالقول إننا قد تطورنا في ظل شروط وقيود تتعلق بالأطوال الموجية من الضوء التي تخترق الجو، كما تطورنا داخل حدود جعلتنا نتوفر على أنسقة اللون التي نتوفر عليها، كما أنها تتيح لنا أن نعمل بشكل جيد في العالم. كانت حياة النبات هامة في تطورنا، فلقدرتنا على أن نضع في نفس المقوَلة أشياء خضراء قيمة أساسية فيما يرتبط ببقائنا ورفاهنا. نفس الشيء يسري على الدم واللون أحمر، الماء والسماء واللون الأزرق، والشمس والقمر واللون الأصفر. إنها تتوفر على تصورات اللون التي نتوفر عليها، لأن الحدود الفيزيائية التي تقيد التطور أعطت مزايا تطورية للكائنات مع نسق ألوان يمكن هذه الكائنات من أن تشتغل بشكل جيد في جوانب مهمة. أنظر: لايكوف، جورج، جونسون، مارك، **الفلسفة في الجسد، الذهن المتجسد وتحديه للفكر الغربي**، مصدر سابق، ص، 64.

[2] - Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 25.

[3] – رأى لوك أن اللون ليس خاصية غير موضوعية للأشياء. وبالتالي، فهو يختلف عن الشكل والصفات الأساسية الأخرى بشكل عام، والتي هي خصائص موضوعية للأشياء، وحتى إذا كانت بعضها عبارة عن تصرفات، فلا شيء مجرد تصرف للتسبب في أنواع معينة من التجارب. أنظر:

-Jackson, F, and, Pargener, R, An Objectivist's Guide To Subjectivism About Color, *Readings on Color*. Vol. 1, Alex Byrne and David R. Hilbert, Editors., The MIT Press, 1997, p. 67.

[4] – كلي رايت، وليام، **تاريخ الفلسفة الحديثة**، ترجمة: محمد سيد أحمد، تقديم ومراجعة، إمام عبد الفتاح إمام، دار التنوير، بيروت، 2010، ص ص، 170-171.

[5] -Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 26.

[6] -Ibid., p. 26.

السماء ليس لها انعكاس ضوئي على السطح، والحل الذي بقي لديهم هو الإقرار بأن "السماء زرقاء" جملة كاذبة، لأن السماء ليس لها انعكاس ضوئي على السطح، وكان الهدف من وراء هذا الادعاء الاحتفاظ بنظرية التطابق في الصدق.

هكذا، فتصورات اللون لا يمكن إرجاعها لمنطق ثنائي يحمل قيمة صادق، وقيمة كاذب، وليس كما اعتبرها "لوك" تبعية للمدرك لاحتوائها على خاصيات أولية، بل تشكل الجزء الظاهر من جبل الجليد العائم. وقد بيّنت نتائج العلوم المعرفية وعلوم الأعصاب بخصوص هذا الموضوع أن العالم كما نعرفه لا ينطوي على خاصيات أولية بالمعنى الوارد عند لوك، لأن خاصيات الأشياء كما نمارس تجربتها، وكما نفهمها، ترتبط أساسا بتركيبتنا العصبية، وتفاعلنا الجسدي معها. وعليه، فالواقعية الوحيدة الممكنة للكائنات البشرية هي واقعية متجسّدة[1].

2.2.1. التصورات الذهنية القاعدية

لقد حدد ليكوف بناء على أبحاث علم النفس التجريبي وعلوم الأعصاب مجموعة من الخصائص التي تتميز بها تصورات المستوى القاعدي تتحدد بمظاهر أجسادنا، من قبيل؛ الصور الذهنية، والإدراك الجشطالتي، والبرامج الحركية، وبنية المعرفة[2].

يترتب عن دراسة تصورات المستوى القاعدي بالشكل الذي حدده ليكوف و"إليانور روش" نتائج فلسفية غاية في الأهمية، تتحدد فيما يلي:

أولا؛ يتم تقسيم المقولات التصورية إلى مقولات المستوى القاعدي، ومقولات المستوى غير القاعدي، يرتكز النوع الأول على خصائص جسدية، كالإدراك الجشطالتي، والبرامج الحركية، والصور الذهنية، وهو ما يفسر خطأ الواقعية الميتافيزيقية الكلاسيكية مادامت خصائص المقولات مؤسسة على الجسد، وليست مبنية مباشرة على واقع مستقل عن الذهن.

[1] -Ibid., p. 26.

[2] – تشكل هذه المكونات التمثل المعرفي والإدراكي لعناصر مقولة معينة أو مفهوم من خلال استخدام أنساقنا المعرفية والتصورية والحركية في حياتنا اليومية، فتشكل جملة من المعاني المحصّلة في الذهن مباشرة، وذلك راجع إلى الجسد ومساهمته في خلق التفاعل المباشر مع المحيط المادي والاجتماعي/ الثقافي، بوصفه يمثل نقطة الانطلاق الضرورية في الوجود والحياة. وعادة ما تكتسب هذه المفاهيم في مرحلة مبكرة من النمو، حيث يكتسب الفرد جملة من المفاهيم الأساسية عبر الإدراك، من قبيل: إدراك الأحجام، والألوان، والحرارة، والألم، والطعم...،إلخ. أنظر: طعمة، عبد الرحمان محمد، وآخرون، **دراسات في اللسانيات العرفانية**، الذهن واللغة والواقع، مباحث لغوية 23، ط1، 2019، ص، 103.

ثانيا؛ يعتبر المستوى القاعدي مستوى يتفاعل فيه الناس بصورة مثلى مع محيطهم بالنظر إلى أنواع الأجساد التي يتوفرون عليها، وأنواع البيئات التي يقيمون فيها. وما يجعل هذا ممكنا، يعود في نظر "تفرسكي" و"هيمنواي" إلى أن خصائص مقولات المستوى القاعدي هي استجابات لتلبية حاجة بنية جزء- كل لدى الكائنات، والأشياء الفيزيائية[1].

ثالثا؛ تُبين مقُولة المستوى القاعدي سبب انتشار فلسفة الواقعية الكلاسيكية في الثقافة الغربية، لأنها قوية، وقوتها تتجلى في اتفاقها مع تصورات المستوى القاعدي القائمة على تفاعلنا الأمثل مع العالم الخارجي. وهو ما يجعل من مقولاتنا التصورية متطابقة مع مقولات العالم، أما إذا نظرنا إلى مقولات المستوى الأدنى والمستوى الأعلى، فإن ذلك لا ينجح. لهذا تميل أغلب النظريات الفلسفية التي تهتم بدراسة العلاقة بين المقولات وأشياء العالم إلى استخدام أمثلة المستوى القاعدي، من قبيل؛ "القط فوق الحصير"، و"ضرب الطفل الكرة"، أو استخدام مواد المستوى القاعدي، كالماء، والذهب، وغيرها. ولا تميل إلى استخدام مقولات تقع أسفل السلم التراتبي للمقولات البيولوجية، مثل: "الطوير ذو القلنسوة السمراء"، و"كاسر الجوز ذو الرأس الأسمر"، و"أبو حناء"، وغيرها[2]. غير أن تصورات المستوى القاعدي لا تتوقف على مستوى الأشياء فقط، بل تشمل، كذلك، الأعمال والأنشطة التي نملك بصددها صورا ذهنية وبرامج حركية، كالسباحة، والمشي، أو الإمساك. ولدينا كذلك تصورات قاعدية اجتماعية، كالأسر، والنوادي، وفرق كرة القدم، وأعمال اجتماعية قاعدية، كالحوار، والجدال. وبالمثل، هناك عواطف قاعدية، من قبيل: الفرح، والغضب، والحزن[3].

رابعا؛ تفسر خصائص المستوى القاعدي مظهرا هاما من مظاهر استقرار المعرفة العلمية، وذلك راجع إلى الاتفاق الحاصل بين تصورات المستوى القاعدي، وأشياء العالم الخارجي. وقد شكلت الأدوات التقنية والعلمية توسيعا لتصورات المستوى القاعدي، وبالتالي توسيع المقولات التصورية لتوافق التمايزات الهامة في العالم.

هكذا، تنشأ التصورات من كوننا كائنات عصبية، ومن طبيعة قدراتنا الجسدية، ومن تجربة تفاعلنا في العالم، وقدرتنا على مقُولة المستوى القاعدي؛ أي المستوى الذي نتفاعل فيه بصورة مثلى مع العالم، لأنه مستوى دقيق مقارنة بالمستويات الأخرى. على الرغم من تطابق تصورات المستوى القاعدي مع تصورات الواقعية الكلاسيكية، إلا

[1] -Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 28.
[2] -Ibid, p. 29.
[3] -Ibid., p. 29.

أنها تزودنا بأساس واقعية متجسّدة، وهي واقعية متقدمة على الأولى، لأنها تقيم ربطا بين أفكارنا والعالم في المستوى القاعدي عبر أجسادنا التي تعطينا إحساسا بما هو واقعي حقا[1].

3.2.1. البنية العصبية للتصورات الفضائية

تعتبر التصورات الفضائية أساس النسق التصوري البشري، لكونها تقدم معنى للفضاء الذي نتواجد فيه، كما تخبرنا بالشكل الفضائي الموجود، وفي نفس الآن تحدد الاستنتاج الفضائي. غير أن تصورات العلاقات الفضائية ليست كيانات حقيقية في العالم، بل عبارة عن فضاءات ذهنية، أو تصورية، بحيث لا نرى العلاقات الفضائية بنفس الطريقة التي نرى بها الأشياء الفيزيائية، فلا نرى القرب والبعد، أو فوق وتحت، لأنها مجرد محمولات تسند للأشياء من زاوية محددة، ونقوم نحن بفرض تلك العلاقة الفضائية، مثل: علاقة أمام- خلف على فضاء ما بطريقة محددة. الأمر الذي يجعل تصورات العلاقات الفضائية تختلف باختلاف الأنساق التصورية[2].

يرى ليكوف أننا نستخدم تصورات العلاقات الفضائية بصورة لا واعية، ونفرضها بواسطة نسقنا المعرفي والتصوري. وبموجب ذلك، ندرك آليا ولا واعيا كيانات بوصفها توجد "في"، أو "على"، أو "عبر" كيان آخر. فهذا الإدراك يتوقف على قدر هائل من النشاط الآلي واللاواعي، فرؤيتنا للفراشة في الحديقة، مثلا، يتطلب منا إسقاط كمية هائلة من البنى التصورية على المشهد أمامنا بغية بناء حدود ذهنية لهذا الفضاء. لذلك، نتصور الحديقة كما لو كانت وعاءً له بنية مكونة من: داخل، وخارج، وحدود، ونرى الفراشة داخل هذا الفضاء أو الوعاء التصوري. بهذا، فإننا نمارس أعمال الإدراك الخيالي على أنشطتنا وتجاربنا، ومادامت أغلب العلاقات الفضائية عبارة عن بنيات مركبة ومكونة من علاقات فضائية أولية، فإن هناك عبارات في الإنجليزية، مثل: أمام "into" مركبة من علاقتين أوليتين: in (في)، و to (إلى)، ونفس الشيء يطرح بخصوص العلاقة "فوق- تحت"، فهي مكونة من علاقة اتصال، أو دعامة، أو مسنود إلى. وكل معنى من هذه المعاني عبارة عن علاقة فضائية أولية لها بنية داخلية تتكون من خطاطة صورة، ومن مظهر، وبنية[3].

إن تصورات العلاقات الفضائية تقوم على إسقاطات جسدية تسمح لنا بالكشف عن الكيفية التي تتشكل بها البنية التصورية بواسطة الجسد، فمعاني الألفاظ، من قبيل: أمام- خلف ترتبط أساسا بالجسد، بحيث يلازمنا أمام وخلف. علاوة على ذلك، نتحرك في اتجاه أمام ونتفاعل مع الأشياء، والناس والآخرين، بهذا الأمام، ويعد

[1] -Ibid., p. 30.
[2] -Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 30.
[3] -Ibid., p. 31.

خلف نقيض للأمام غير قابل للإدراك مباشرة، كما لا نتحرك تجاهه ولا نتفاعل مع الأشياء والأخرين ورائنا[1]. على هذا الأساس، نسقط علاقة الأمام– خلف على الأشياء، فما نعتبره أمامنا قد يكون شيء اصطناعي، من قبيل؛ الحاسوب، التلفاز، الهاتف...،إلخ، بحيث نتفاعل مع هذه الأشياء عبر استخدامنا لهذا الأمام، وما نعتبره أماماً بالنسبة لشيء متحرك، كالسيارة مثلا، هو ذلك الجزء الذي يواجه الاتجاه الذي تتحرك فيه السيارة عادة. من ثم، يمكن أن نسقط الأمام على الأشياء الثابتة دون أن يلازمها الأمام، كالأشجار، والصخور، مثلا، ونسقط الأمام، كذلك، أثناء حديثنا عن شيء ما، فيكون الأمام مواجها للمتكلم[2].

هكذا، فتصورنا للأمام والخلف يقومان على الجسد كمركز لتحديد العلاقات الفضائية، ولا معنى لهما في غياب الجسد الذي يسهم في تحديد الأمام والخلف. والسبب في ذلك، راجع إلى أن أجسادنا متناظرة بطرق معينة، فلنا وجوه ونتحرك في الاتجاه الذي نرى فيه. وعليه، فأجسادنا تحدد مجموعة من التوجهات الفضائية الأساسية التي نستخدمها في توجيه أنفسنا، وإدراك العلاقة بين شيء وآخر[3].

إن العلاقات الفضائية المحددة عبر الإسقاطات الجسدية غير محددة موضوعيا، فعندما توجد قطة أمام سيارة أو وراء شجرة، فإن العلاقتين أمام وخلف بين القطة والسيارة، أو بين القطة والشجرة لا توجدان في العالم الموضوعي. فليست العلاقة الفضائية كيانا في حقلنا البصري، بل تتحدد بحسب قدرتنا على إسقاط "أمام" و"خلف" على السيارة والشجرة، ونفرض علاقات على المشهد البصري بواسطة هذه الإسقاطات الجسدية. وعليه، فإدراك القطة باعتبارها خلف الشجرة يتطلب إسقاطا يقوم على طبيعة أجسادنا ويتأسس عليها[4].

في هذا الإطار، يرى ليكوف أن اللغة الإنجليزية فقيرة على مستوى استعمال الإسقاطات الجسدية لبناء تصورات العلاقات الفضائية مقارنة بلغات "العائلة الأتومونغية"*، مثل لغة "الميكستيك"**، وهي لغة سكان أمريكا الأصليين، ويتحدث بها أهالي المكسيكيين، فلا وجود في لغة "الميكستيك" لتصور موحد يوافق اللفظ الإنجليزي on

[1]- Ibid., p. 34.

[2] – إن متكلمي اللغة الإنجليزية وحتى العربية يسقطون الأمامات على أشياء التي نتكلم عنها، فيكون الأمام مواجها للمتكلم وفي لغات أخرى، مثل لغة الهاوسا (هي لغة إفريقية تستعمل أساسا في نيجيريا والنيجر وغانا، وفي بلدان إفريقيا أخرى)، يسقط المتكلم الأمامات على أشياء كهاته في الاتجاه النقيض، وهو الاتجاه الذي يقابل أمام المتكلم . أنظر: لايكوف، جورج، جونسون، مارك، الفلسفة في الجسد، الذهن المتجسد وتحديه للفكر الغربي، مصدر سابق، ص، 76.

[3] -Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 34.

[4] -Ibid., p. 35.

*Otomonguean Familty

**Mixtec

"على"، والمجال الذي يغطيه هذا اللفظ، لأنه يحدد عادة باعتماد إسقاطات أجزاء الجسد، لو قلنا، مثلا؛ "إنه على قمة الجبل"، فهو قول يوافق عبارة "يتموقع رأس الجبل"، وبالمثل، فقولنا: "كنت على سطح المنزل"، يساوي قولنا: "كنت أتموقع ظهر المنزل". هكذا، فالتباين بين اللغات ينعكس على الطريقة التي نحدد بها العلاقات الفضائية، فبعضها يقوم على الجسد، ويتأسس البعض الآخر على ما هو خارجي، مثل قولنا: "القطة توجد شمال الطريق".

إن الأمثلة التي أوردناها سلفا تبين أن تصورات العلاقات الفضائية متجسّدة بطرق متعددة، لأن الإسقاطات المستخدمة تقوم على الجسد البشري، فنتصور بذلك، أمام وخلف في لغة "الميكستيك" كما لو كانت ناشئة عن الجسد ومتوقفة عليه ولا معنى لها بدونه. ونفس الأمر يتعلق بالخطاطات الأساسية المرتبطة بالقوة، والدينامية، والضغط، والجر، والدفع، والدعم، وغيرها. في هذا السياق، يقر مارك جونسون بأنه لا وجود لخطاطة تمثل القوة إذ لم تنطو على تفاعل حادث أو ممكن[1]. وهو ما يعني أننا نفهم الخطاطات عبر استخدامنا لجسدنا وقدرتنا على تحريكها وخاصة أجزائنا، كالأطراف، والأيادي، والأرجل...،إلخ[2].

وفي نفس السياق، نفهم خطاطات صور أخرى عبر الجسد، فنتصور الجسد كما لو كان حاوية أو وعاء يدخله الهواء والغذاء ويخرجان منه، كما نوجه أجسادنا باستمرار بالنظر إلى حاويات، وغرف، وأسرّة وبنايات. وهذا يتطلب منا وقتا طويلا لوضع الأشياء في حاويات أو نضعها خارجها، كما نسقط الحاويات المجردة على مجالات معينة في الفضاء، مثل قولنا: "دخل القطار نطاق رؤيتي". وعلاوة على ذلك، كلما رأينا شيء يتحرك نفهم هذه الحركة من خلال خطاطة المصدر– المسلك– الهدف، ونفكر تبعا لذلك[3]. وهذا يدل على أن المعنى متأصل في خطاطة الصورة بما هي نتاج تفاعل قائم على التخوم بين مجالي التجربة الحسية الحركية والمستوى التصوري[4].

إن أشكال التجسّد هاته تنشأ من الكيفية التي "نخطط" بها أجسادنا والأشياء التي نتفاعل معها يوميا، وهو ما يدعوه ليكوف بـ "التجسّد الفينومينولوجي"*. لكن هناك تجسيدا عصبيا، كما أوضحنا ذلك في مقولة اللون، والتجسيد العصبي يحدد الآليات العصبية الناجمة عن التصورات، مثلا، ترتبط الدارة العصبية وتدرجات اللون التي تحمله إلى الوجود وتميزه بنية مقولات اللون. لذلك، فالآليات العصبية تفسر لماذا تملك مقولات اللون عددا من

[1]-Johnson, M, *The body in the mind*, the bodily bases of meaning, Imagination and Reason, Chicago University Press, 1987, p. xiv.
[2] -Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 36.
[3] -Ibid., p. 36.
[4] -Evans, V, and, Green, M, *cognitive Linguistics an Introduction*, Edinburgh University Press, 2006, p. 190.
* Phenomenological Embodiment

الخصائص الفينومينولوجية، غير أن ليكوف يشير إلى غياب أية معرفة بالآليات العصبية التي تنتج تصورات العلاقات الفضائية، بحيث تم بناء نموذجا عصبيا حاسوبيا يصف بعض خطاطات الصور وصفا عصبيا. وهو ما يفسر الكيفية التي تحدد بها الخصائص الطوبولوجية والاتجاهية[1]. ويمكن أن نتوقف عند بعض "النماذج العصبية"[2] المحددة لهذه التصورات، من خلال معالجة قضية أساسية مفادها أن المعرفة لها أساس عصبي- بيولوجي.

3. النمذجة العصبية للذهن

رأينا سابقا كيف أن البنية التصورية لا تنفصل عن البنية المعرفية- الذهنية، فكلاهما يستخدمان النسق الحسي الحركي، ونحاول الآن بالاعتماد على النماذج العصبية الفيزيولوجية بيان كيف أن النسق التصوري يستخدم نفس الآليات التي يستخدمها النسق الحسي الحركي، وهي آليات عصبية توجد على مستوى الدماغ. وهو ما يدعم فكرة أن النسق التصوري متجسد بطرق متعددة، وبما أن عملية بناء المعنى عملية تصورية بالأساس، فإن المعنى متجسّد أيضا، وهي فكرة تخالف ما ذهبت إليه معظم النظريات الفلسفية التقليدية القائمة أساسا على فرضية الملكة النفسية، والتي تقر بأن الناس يتوفرون على ملكة للتفكير مستقلة تماما عن الإدراك والحركة الجسدية. كما تقر بأن التصورات جزء لا يتجزأ من ملكة الذهن والتفكير، والواقع أن التفكير نتاج للإدراك والحركة[3]. من هنا، نقل ليكوف مفهوم الجسد من كونه وعاء حاملا للتصورات إلى كونه فاعلا في بناء التصور، أو من التحقق الجسدي إلى التشكّل الجسدي.

1.3. التجسيد بين التحقق والتشكل

إن علاقة الفكر بالجسد تطرح إشكالا يتعلق بما إذا كان الجسد مجرد تحقّقا للفكر أم أنه يسهم في تشكيله وبنْيَنته. وهنا يعترض ليكوف على الموقف الذي يرى أن التصورات الفعلية ليست مكونة من الجسد، بل هي تصورات صورية في طبيعتها، وأكد بالمقابل على إمكانية تحقق البنية التصورية عصبيّا في الدماغ القائم في الجسد. وإذا كان الموقف الفلسفي التقليدي لا يقبل بوجود شيء يرتبط بالجسد جوهريا ويسهم في تحديد التصورات وماهيتها، فإن ليكوف يرى، بخلاف ذلك، أننا عندما نقر بأن الذهن متجسّد لا نعني أن الجسد نحتاج إليه من أجل التفكير والتصور. وهنا ينبغي التمييز بين الذهن في الجسد والذهن المتجسّد. فالنوع الأول يدافع عنه الموقف الوظيفي والذهني

[1] -Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 37.

[2] – يعد مفهوم النماذج العصبية أو النمذجة العصبية مفهوم جديد ابتكره العلماء متأثرين بمصطلح النمذجة الحاسوبية، فحاولوا وضع افتراض أو تصور عن وجود نماذج لكل الأشياء التي تقوم عليها أنشطتنا اليومية داخل الدماغ، بحيث يصنعها المخ داخلنا وتشبه برامج الحاسوب، فبواسطة هذه النماذج نتفاعل مع العالم والآخرين. أنظر: عطية، سليمان أحمد، اللسانيات العصبية، اللغة في الدماغ، مرجع سابق، ص، 402.

[3] -Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 37.

مع تشومسكي ومدرسته[1]، ويرتبط النوع الثاني بالخصائص الفعلية للتصورات التي تنشأ نتيجة للكيفية التي يتشكل بها الذهن والجسد، من جهة، ونتيجة للكيفية التي يعملان بها في تحديد العلاقات بين الأشخاص وفي العالم الخارجي، من جهة أخرى[2].

على هذا النحو، يسعى موقف الذهن المتجسّد إلى تجسير الهوة بين البنية التصورية والبنية المعرفية، أو بين التصور والإدراك من خلال تحديد الدور الذي يقوم به النسق العصبي في وصف الظواهر المعرفية وبناء التصورات. ومعنى ذلك، أن الآليات المسؤولة عن الإدراك، والحركات، ومعالجة الأشياء، قد تكون هي نفسها مسؤولة عن بناء التصورات، وطرق التفكير. إن الأبحاث الراهنة في النمذجة العصبية[3] تقر بإمكان الآليات الإدراكية وخطاطات الحركة القيام بعمل تصوري على مستوى تعلم اللغة والتفكير. وهي فرضية تتجاوز النظريات الفلسفية السائدة في الفكر الغربي القائمة على علم النفس الساذج[4]، وصورته الحديثة في نظريات النمذجة العصبية القوية للعقل واللغة مع تشومسكي، وكلتاهما تقران بضرورة الفصل بين الآليات المعرفية وآليات بناء التصور[5].

2.3. النمذجة العصبية دليلا على ارتباط الذهن بالجسد والدماغ

يقر ليكوف بأنه لا يتوفر على دليل قاطع بصدد وجود أنسقة عصبية فيزيولوجية تنشأ عن مسح ضوئي، أو قياس وظيفي لنشاط الذهن عبر التصوير المغناطيسي بالصدى، تثبت أن الآليات العصبية المستخدمة في الإدراك والحركة هي نفسها المستخدمة في التفكير المجرد. وعلى كل حال هناك دليل "وجود"، أو"ممكن" يبرر هذا الاعتقاد ويدعمه، بحيث إن هناك نماذج عصبية للإدراك والحركة تستخدم لأغراض تصورية، وهي نوعان: يساهم النوع الأول في تعلم بنية حقل دلالي لمداخل معجمية بهدف تحديد العلاقة بين الألفاظ بشكل صحيح، ويعمل النموذج الثاني

---

[1] – يرى تشومسكي أن دراسة الملكات الذهنية لا تنفصل عن دراسة الدماغ، نظرا لأن الملكات الذهنية ليست سوى أعضاء ذهنية مماثلة للقلب أو الرؤية. أنظر:

- Chomsky, N, *Rules and Representation*, basil, Blackwell, 1980, p. 49.

[2]- Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 37.

[3] – لقد تبنى بعض العلماء فكرة مختلفة عن مفهوم النمذجة العصبية، فقد أسس "غي تيبرغيان" نظرية النماذج الذهنية على ما هو تصوري مبرزا دورها في تمثيل العالم الخارجي. وبالتالي بناء نماذج لواقع تتحكم في مختلف الأنشطة المعرفية. أنظر: عطية، سليمان أحمد، اللسانيات العصبية، اللغة في الدماغ، مرجع سابق، ص، 405.

[4] – لا توجد كتب مخصصة لشرح مجال اسمه "علم النفس الساذج" لكن هذا المجال شكل مبحثا من مباحث فلسفة اللغة العادية، واشتغل به بعض فلاسفة الذهن في السنوات الأخيرة. فقد وصف "دانييل دينيت" علم النفس الساذج بأنه دراسة للفعل والسلوك البشريين، باعتبارهما عنصران يصدران عن التفاعل بين الحالات الذهنية التي تناسب الكائنات البشرية. أنظر: الحداد، مصطفى، **اللغة والفكر وفلسفة الذهن**، منشورات جمعية الأعمال الاجتماعية والثقافية بكلية الآداب تطوان، 1995، ص، 42.

[5] - Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 37.

على بناء استنتاجات مجردة. هذه النماذج مجرد براهين ممكنة تسمح بإبراز البنيات العصبية التي يمكن أن تكون مسؤولة عن الوظائف الحسية الحركية للدماغ، ولها القدرة على الإدراك والتحكم الحركي، من جهة، وبناء التصورات، والمقْولة، والتفكير، من جهة أخرى[1].

إن ما يجعل النماذج العصبية ذات أهمية عند ليكوف هو أنها نماذج حاسوبية تدخل ضمن إطار علم الأعصاب الحاسوبي[2]، بحيث يحدد مكان حدوث الحوسبات العصبية، وكيفية حدوثها عبر ربط الآليات العصبية الحاسوبية الدقيقة التي تقوم بعملية حسية حركية، وبناء التصورات، وتعلم اللغة. وبهذا استند ليكوف إلى ثلاث نماذج عصبية، كل منها تبرز تأثير النسق العصبي الحسي في النسق التصوري، والتي تظهر في تصورات العلاقات الفضائية المتحققة في الألفاظ الأولية في جميع اللغات، من قبيل؛ في، على، فوق، عبر، تحت...،إلخ، وتصورات الحركة الجسدية المتمثلة في أفعال، مثل؛ أمسك، قبض، أخذ، جذب، سحب، رفع، ضرب...،إلخ. وأخيرا، تصورات بنية الحدث أو ما يسمى في اللسانيات بـ "الجهة"، مثل؛ البداية، التوقف، الإيجاز، الاستمرار، الإتمام، الإنهاء...،إلخ[3]، وتصورات البنية الجهيّة نوعان: ترتبط الأولى بالأحداث المستمرة، ويشار إليها بالفعل المساعد في الإنجليزية بـ is/are، ولهذه الأفعال لواحق، مثل؛ ing، كما في قولنا؛ is running (يجري)، ويتعلق النوع الثاني بالأحداث التي تمت وانتهت، والمشار إليها عادة بـ "has/ have" يتبعها جذع الفعل واللاحقة " ed، كما في قولنا: " has lifted"[4].

كل هذه التصورات ترتبط بما يقوم به الجسد على مستوى الإدراك والحركة. وهو ما يعني أن الجسد محور أساسي في تشكيل التصورات، سواء كانت تصورات العلاقات الفضائية، بحيث يكون للبصر قدرة على تحديد الفضاء وبناء تصوراته ومنطقه، أو كانت تصورات الحركة الجسدية المرتبطة بالأعمال، والأنشطة الحركية. وهنا تقوم خطاطات الحركة الجسدية بتشكيل التصورات وتحديد منطقها الداخلي. ومادام الجسد يتحرك بشكل اعتيادي ويومي، فإن البنية العامة لخطاطات التحكم فيه تستخدم في تحديد البنية الجهيّة كذلك، والموجودة في الأنشطة والأحداث العامة.

---

[1] - Ibid., p. 38.

[2] – يغطي مصطلح العلوم العصبية الحاسوبية computational neuroscience مجموعة من الأساليب لفهم الجهاز العصبي، ولتحقيق أي تماسك في بناء دورة تسمى "علم الأعصاب الحاسوبية " يتطلب استبعاد أجزاء واسعة من الحقل. تم استخدام عدد من المخططات المختلفة لتقسيم العديد من هذه تندرج تحت عبارة "مستويات التحليل". أحد التقسيمات وفقًا لمستوى التحليل هو أمر بيولوجي: يمكن دراسة المخ في تسلسل هرمي من المقاييس تتراوح من المستوى الخلوي والجزيئي إلى مستوى الدوائر الموضعية الصغيرة في الدماغ إلى مستوى دوائر الدماغ واسعة النطاق التي تشمل أنظمة فرعية عصبية متعددة. أنظر:

-Troyer, Todd, *An Introduction to Computational Neuroscience,* Draft Manuscript, printed March 16, 2007, p. 3.

[3] -Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 39.

[4] -Ibid., p. 39.

كما تفترض النماذج العصبية فكرة تتمثل في أن الأنسقة البصرية للذهن تستخدم في تحديد تصورات العلاقات الفضائية، بينما تكون الخطاطات الحركية متضمنة في ما تعنيه أفعال الانتقال الحركي. علاوة على ذلك، فالشكل العام المتحكم في الحركة يعطي شكلا عاما لكل أنشطتنا والأحداث التي ندركها، فلا تسمح النماذج العصبية بالتمييز بين الإدراك والتصور، لأن النسق التصوري يستخدم أجزاء هامة من النسق الحسي الحركي الذي يفرض بنية تصورية أساسية[1]. بناء عليه، ويمكن أن نقدم صورة مبسطة عن هذه النماذج العصبية، كما يلي:

أ) نموذج ريجيير

قدم ريجيير سنة 1996م، نموذجا عصبيا لتعلم ألفاظ العلاقات الفضائية في لغات العالم مستخدما تقنية الهندسة العصبية لبناء أوضاع فضائية متنوعة، ووصف لغوي يحدد الوضع في لغة من اللغات[2]. لذلك، اعتبر أن النموذج العصبي مسؤول عن تعلم نسق التصورات وألفاظ العلاقات الفضائية، ليصبح قادرا على مقْولة بناءات الأوضاع الجديدة من خلال بناءات الأوضاع الفضائية الثابتة، مثل؛ "on"، "على"، والحالات التي تتطلب حركة، مثل؛ onto. وعليه، فالنموذج الذي نتعلمه لا يستخدم حالات مُمقْولة بشكل خاطئ، بل تستخدم في الحالات الممقْولة بشكل صحيح[3].

إن الفكرة التي نستشفها من خلال هذا النموذج تتمثل في أن ألفاظ العلاقات الفضائية ألفاظا مختلفة ومتنوعة بحسب اختلاف وتنوع اللغات في العالم، بحيث يمكننا هذا النموذج من مقْولة الفضاء عبر استعمال بنيات توجد في النسق البصري للدماغ. وهذا يبين كيف أن تصورات العلاقات الفضائية ترتكز أساسا على البنيات العصبية في النسق البصري للدماغ، الأمر الذي يجعل نموذج "ريجيير" مصمم ليستخدم أنماط البنيات التي توجد في النسق البصري البشري، ومن أهم النتائج التي توصل إليها "ريجيير"، ما يلي[4]:

- إن الخرائط الطوبوغرافية للنسق البصري يجب أن تكون مستخدمة في حوسبة خطاطات الصورة التي لها خصائص طوبولوجية، مثل؛ خطاطة الحاوية.

[1]-Ibid., p. 39.
[2]-Feldman, Jerome, and, Lakoff, George, *Embodied Conceptual and Lexical Development*, ICSI and UC Berkeley, 1996, p. 42.
[3] -Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 40.
[4] -Ibid, pp: 40-41.
∗ Ramachandran, V, S, and R, L, Gregory

- إن توليفات الخلايا الحساسة للاتجاه يجب أن تكون قادرة على حوسبة الجوانب الاتجاهية للتصورات الفضائية المعتمدة على الاتجاه الجسدي، مثل: فوق، خلف، وغيرها.
- إن الحقول الحساسة تجاه التمايز الحاصل بين مركز وهامش يجب أن تكون حاسمة في تخصيص تصورات، مثل؛ الاتصال.
- إن هندسة " الملء" التي اكتشفها "راماشاندران" و"غريغوري" 1991م*، يجب أن تلعب دورا مركزيا في تحديد مفهوم الاحتواء.

لقد بيّن "ريجيير" أن الخصائص الطوبولوجية للعلاقات الفضائية تقبل التفسير بناء على الخصائص الطوبولوجية الناشئة عن تطبيق حقول حساسة للاتجاه، مع الأخذ بعين الاعتبار التمايز بين المركز والهامش، وسيرورة "رامشاندران" المعتمدة على "ملء" الخرائط الطوبوغرافية للحقل البصري. وهنا يتساءل ليكوف عما إذا كان الدماغ يطور نسقا آخر غير بصري مع نفس الخصائص الطوبولوجية للتفكير في الفضاء، لكوننا نستعمل مسبقا وبوضوح البصر للاشتغال في الفضاء[1].

هكذا، يمكن القول إن نموذج "ريجير"[2] نموذجا معرفيا وتصوريا في الوقت نفسه، فالطريقة التي تعمل بها الآليات المعرفية هي نفس الآليات المعتمدة في إنجاز أهداف تصورية عبر مقْولة بناءات الأوضاع الفضائية، بشكل يوافق التمايزات التصورية المقابلة لألفاظ العلاقات الفضائية في اللغات الطبيعية، كما أن هذه الآليات المعرفية تقدم بعض المعلومات الدقيقة حول الطريقة التي نستخدم بها البنيات العصبية في الدماغ، لكونها تقوم بعمل معرفي وتصوري في الآن نفسه[3].

ب) نموذج بايلي

قدم "دفيد بايلي"* 1997م[4]، نموذجا عصبيا يبين فيه كيف نتعلم أفعال حركة اليد من خلال مقْولة وتسمية حركات اليد في اللغات الطبيعية، وكيفية استخدام هذه الأفعال بشكل صحيح لإعطاء أوامر توافق حركة اليد في

[1] -Ibid., p. 43.

[2] – جاء مفتاح نجاح Regier مباشرةً من التجسيد، فجميع الأشخاص لديهم نفس النظام البصري، وأن المفاهيم البصرية يجب أن تنشأ جميعًا من قدرات هذا النظام. من خلال بناء نموذج نظام بصري بسيط ولكنه واقعي، تمكن Regier من جعل برنامجه يتعلم المصطلحات المكانية من مجموعة واسعة من اللغات باستخدام تقنيات backpropagation البسيطة. أنظر:

- Feldman, Jerome, and, Lakoff, George, *Embodied Conceptual and Lexical Development*, op, cit, p. 42.

[3] -Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 41.

* Bailey, D

نموذج حاسوبي للجسد. كما يقوم نموذج "بايلي" على خطاطات التحكم في الحركة من المستوى العالي بغية التحكم في التداوبات الحركية على مستوى الدارات العصبية في قشرة الدماغ الفرعية التي تشتغل بشكل آلي لإنتاج الحركات الصغيرة من مستوى أسفل[1]. وغالبا ما تزودنا هذه التداوبات بوسائط تستخدمها خطاطات التحكم الحركي، والتي تدعى "خطاطات التنفيذ"*. على هذا الأساس، توصل "بايلي" إلى مجموعة من النتائج، تتمثل فيما يلي:

- تختلف أفعال حركة اليد بشكل كبير عبر العالم، مما يترتب عنه مقْولة الحركات الفعلية لليد بطرق مختلفة وواضحة من لغة إلى أخرى.
- ترتكز عملية المقْولة هاته على خطاطات الحركة الفعلية المستخدمة في تحريك الأشياء بواسطة اليد.
- تقوم المقْولة على الوسائط التي تعطيها تداوبات الحركة الفعلية.

هكذا، يوضح نموذج "بايلي" أن الآليات الحركية الفعلية يجب أن تقوم بالعمل التصوري لمقْولة الأنشطة حتى تسميها. ونجاح نموذج "يايلي" في نظر ليكوف راجع إلى الطريقة التي تحفز بها الدارة العصبية المستخدمة للتحكم في الحركة من أجل تحقيق أهداف تصورية[2].

ج) نموذج نارايانان

اكتشف "سيريني نارايانان"** خلال 1997م، نموذجا عصبيا لخطاطات الحركة، والجهة اللسانية، والاستعارة، وتتجلى هذه الخطاطات المتحكمة في الحركة والتصور على المستوى الأعلى للدماغ في الخطاطة التالية: الاستعداد، البداية، السيرورة، التوقف، أو الاختصار، أو التكرار، المراجعة، ثم الانتهاء[3]. كما أن كل نشاط حركي من مستوى عال نباشره، من حك رأسنا إلى إدارة زر الضوء، إلى رشفة من كأس شاي، ستكون له هذه البنية. غير أن ليكوف يرى أن الأمر أعقد من هذا، بحيث إن نموذج "نارايانان" المتعلق ببنية التحكم يطرح إمكانية بَنْيَنَة الأنشطة الحركية

[4] – بالنسبة إلى عمل بيلي في تعلم الأفعال، نفترض أن الطفل قد حصل بالفعل على مخططات x مختلفة لأفعال يد واحدة تعمل على طاولة. تتمثل مهمة النموذج في معرفة مركبات الفعل التي تصف أعمالها، على عكس نموذج Regier (وجميع شبكات backprop الأخرى)، يجب على النظام ألا يتعرف فقط على وقت استخدام العناصر المعجمية المختلفة، ولكن يجب أيضًا أن يكون قادرًا على استخدام العناصر المستفادة، كأوامر. أنظر:
- Feldman, Jerome, and, Lakoff, George, Embodied Conceptual and Lexical Development, ICSI and UC Berkeley, 1996, p. 42.

[1] - Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 41.
* Executing Schemas
[2] - Ibid., p. 41.
** Narayanan, S
[3] - Lakoff, G, Johnson, M, *Philosophy in the flesh*, op, cit, p. 41.

بغض النظر عن الحالات الفردية الخاصة. من هذا المنطلق، يدعو ليكوف جل علماء اللسانيات إلى الاعتراف بهذا النموذج لما له من أهمية في وصف البنية الدلالية للأحداث عامة، أو ما يدعوه اللسانيين بـ "الجهة". فكل عمل يقوم به الفرد، سواء كان حركة جسدية أو فعل مجرد، كالتخطيط لما يمكن القيام به في مائدة العشاء، يكون له بنية من هذا القبيل. ولكل لغة من اللغات وسائلها الخاصة لتسليط الضوء على جهات هذه البنية، في اللغة الإنجليزية، مثلا، يتم التركيز على الفعل الحاضر غير المكتمل is/ are، إضافة إلى جذع الفعل مع اللاحقة is walking (يسير)[1].

للجهة إذن، بنية تصورية ومنطق خاص، وقد توصل نموذج "ناريانان" إلى نتيجة مفادها أن نفس البنيات العصبية المنجزة في التحكم الحركي نجدها في البنية التصورية للجهة اللسانية، ونفس الآليات العصبية المتحكمة جسديا في الحركات يمكنها أن تقيم استنتاجات منطقية حول بنية الأعمال بشكل عام[2].

لقد اكتشف "ناريانان" طريقة بارعة لاختبار قدرة النموذج العصبي للتحكم الحركي في المستوى العالي، وقدرته على إقامة استنتاجات مجردة، من خلال الكشف عن حالات تستخدم فيها استعارات عبر إسقاط بنية مجال المصدر (الجسد) على مجال الهدف (الوضع الاقتصادي). فاستعارة الاقتصاد الدولي كثيرة الاستعمال من طرف الجرائد والمجلات المشهورة في تقديم الأخبار الاقتصادية، والتي تتجلى في التعابير الاستعارية الآتية؛ "الهند تتحرر من خناق مجال الأعمال"، و"فرنسا تسقط في الركود وألمانيا تسحبها منه"، ليوضح بذلك أن الخطاطات الحركية للأنشطة الفيزيائية يمكنها أن تنجز استنتاجات مجردة تلائم الاقتصاد الدولي عبر الإسقاط الاستعاري[3].

الخاتمة

يبدو، إذن، فمسألة الفصل بين الإدراك والتصور غير ممكنة، مادام الجسد الأساس الوحيد للعمليتين معا، فلا التصور مؤسس على ما هو عقلي خالص، ولا هو مستقل عن قدراتنا في الإدراك والحركة. ولإبطال دعوى الانفصال هاته استند ليكوف إلى النتائج التي قدمتها العلوم المعرفية بصدد الذهن، والتي تكشف عن قصوره ومحدوديته. فقد بيّنت هذه النتائج أن التصورات القاعدية لا تنفصل عن الجهاز الحركي، والإدراك الجشطالتي، والتخيل الذهني، وكل هذا ينفّذ على مستوى النسق البصري للدماغ. ونفس الشيء نقوله بصدد تصورات اللون، فليست ذهنية خالصة، بل تستخدم أجزاء فيزيائية لأجسادنا، من قبيل؛ تدرجات اللون، والدارة العصبية. وما قلناه عن التصورات المرتبطة

[1] - Ibid., p. 42.
[2] - Ibid., p. 42.
[3] - Ibid., p. 42.

بالمستوى القاعدي، واللون، نقوله كذلك عن تصورات العلاقات الفضائية التي تتجلى في تعابير، مثل: "أمام-خلف"، "فوق -تحت"، فليست محددة انطلاقا من قدرات ذهنية مجردة وغير متجسّدة، وإنما من خلال التوجه الجسدي؛ أي من خلال الحالات التي يعتبر فيها الجسد عنصرا أساسيا في بناء التصورات وتحديد المعاني[1]. وتشكل النماذج العصبية في نظر ليكوف برهان وجود، بحيث يمكن تمثيل تصورات العلاقات الفضائية، وكذا تعلم ألفاظ العلاقات الفضائية بناء على النسق العصبي الإدراكي في النسق البصري للدماغ الذي يحتوي خرائط طوبوغرافية لحقل البصر، والخلايا الحساسة للاتجاه، وغيرهما. ويمكن كذلك، تمثيل تصورات حركات اليد، وتعلم ألفاظ حركة اليد بناء على نماذج مفصلة للتحكم الحركي العالي المستوى، والتداوبات الحركية. كما أن التصورات الجهيّة التي تحدد بنية الأحداث تُمثل من خلال الخطاطات العامة للتحكم الحركي، والتفكير المجرد الذي يستعمل الخطاطات، يمكن أن يباشر باستخدام نماذج محاكاة عصبية للتحكم الحركي[2]. وهو ما دفع نارايانان إلى بيان كيف أن البنية العصبية المتحكمة في الحركة تقتضي مسبقا قدرات ضرورية لتحديد الجهة، أو بنية الأحداث ومنطقها. وهنا يتساءل ليكوف عما إذا كان للدماغ قدرة على التفكير في الأنشطة المستخدمة لتحديد بنية الحدث، وأن يبني نسقا آخر للقيام بنفس الشيء، وإذا كان بإمكانه فعل ذلك، هل هذا النسق يتخذ شكلا عصبيا مختلفا عن الأول بشكل دال؟ وهنا يقر ليكوف بأن هذه النماذج لم تبرهن على أن الناس يستعملون فعلا أجزاء من الدماغ تكون مسؤولة عن الإدراك والتحكم الحركي للقيام بهذا التفكير، ومع ذلك يرى أن هذا ممكن مبدئيا؛ بحيث إن النماذج العصبية لخطاطات التحكم الحركي قادرة على تحديد الأنشطة البشرية[3]. هكذا، فالإقرار بأن التفكير متجسّد يطرح في نظر ليكوف سؤالا تجريبيا، يدخل في إطار علم الأعصاب التجريبي ولا علاقة له بالجدال الفلسفي. وهو ما يجعل البرهان الذي قدمته النماذج العصبية يدعم لا محالة حجة المعرفة المتجسّدة، وهذا سبب كاف للاعتقاد بأن نظرية المعرفة المتجسّدة- حسب ليكوف- نظرية صحيحة.

[1] -Ibid., p. 37.
[2] -Ibid., p. 42.
[3] - Ibid., p. 43.

لائحة المصادر والمراجع

بالعربية

- الحداد، مصطفى، اللغة والفكر وفلسفة الذهن، منشورات جمعية الأعمال الاجتماعية والثقافية بكلية الآداب تطوان، 1995.
- طعمة، عبد الرحمان محمد، وآخرون، دراسات في اللسانيات العرفانية، الذهن واللغة والواقع، مباحث لغوية 23، ط1، 2019.
- عطية، سليمان أحمد، اللسانيات العصبية، اللغة في الدماغ، الاكاديمية الحديثة للكتاب الجامعي، القاهرة، مصر، 2019.
- كلي رايت، وليام، تاريخ الفلسفة الحديثة، ترجمة: محمد سيد أحمد، تقديم ومراجعة، إمام عبد الفتاح إمام، دار التنوير، بيروت، 2010.
- لايكوف، جورج، وجونسون، مارك، الفلسفة في الجسد، الذهن المتجسد وتحديه للفكر الغربي، ترجمة عبد المجيد جحفة، دار الكتاب الجديدة المتحدة، ط1، 2016.

باللغات الأجنبية

- Chomsky, N, *Rules and Representation*, basil, Blackwell, 1980, p. 49.
- -Evans, V, and, Green, M, *cognitive Linguistics an Introduction*, Edinburgh University Press, 2006/
- Feldman, Jerome, and, Lakoff, George, *Embodied Conceptual and Lexical Development*, ICSI and UC Berkeley, 1996.
- Jackson, F, and, Pargener, R, An Objectivist's Guide To Subjectivism About Color, *Readings on Color*. Vol. 1, Alex Byrne and David R. Hilbert, Editors., The MIT Press, 1997.
- Johnson, M, *The body in the mind*, the bodily bases of meaning, Imagination and Reason, Chicago University Press, 1987.
- Lakoff, G, Johnson, M. Philosophy in the flesh: The embodied mind and its challenge to western thought. New York: Basic Books. 1999.

- Maxwell, J, Clerk, "A Dynamical Theory of the Electromagnetic Field, Philosophical Transactions of the Royal Society of London, (1 January 1865). 155: 459–512. doi:10.1098/rstl.1865.0008.
- Merleau-Ponty, M, *La phénoménologie de la perception*, paris, 1945.
- Rogers, Arthur, *English and American philosophy since 1800*, The Macmillan company, New York, 1962.
- Troyer, Todd, *An Introduction to Computational Neuroscience*, Draft Manuscript, printed March 16, 2007.
- Varela, F, and, Thompson, E, Color vision; A case study in the foundations of cognitive science, *Revue de synthèse*: IV, S, 1-2, Janvier- juin, 1990.
- Zahan, D. *L'Homme et la couleur*, in J. Pirier (éd.) *Histoire des mœurs,* T. 1. Gallimard, La Pléiade, 1990.