The Availability of the Principles of Brain-Based Learning in the content of the Science Textbook For the Fifth Grade in the Syrian Arab Republic /Analytical Study/

Areej Khalefah*
Dr. Samar Yousef**

(Received 14 / 12 / 2025. Accepted 5 / 3 / 2026)

□ ABSTRACT □

The research aimed to analyze the extent to which Brain Learning principles are incorporated into the Science textbook (Part Two) for the fifth grade in Syria. The study followed the descriptive analytical approach, analyzing three units (fifth, sixth, and seventh) from the textbook prescribed for the academic year 2025/2026, comprising 13 lessons. The research tool was a content analysis card designed to include the twelve principles with their 54 indicators, and its validity and reliability were verified

The results showed variation in the inclusion rates of principles. The principle of "having at least two ways to organize memory" recorded the highest percentage (12.9%), followed by "the innate search for meaning" (10.84%), then "perceiving the whole and parts together" (10%), "the brain is a complex mechanical system" (9.67%), "searching for meaning through patterning" (9.19%), "uniqueness" (8.7%), and "the brain is social" (8.06%), while "the evolutionary character of the brain" was the least included (4.83%), followed by "complex learning is enhanced by challenge" (5.64%), "emotional state" (5.96%), "peripheral attention" (6.45%), and "conscious and unconscious processes (7.25%)

Keywords: Brain-Based Learning Principles, the content of the Science Textbook Fifth.

Copyright **:**Latakia University journal (formerly tishreen) -Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

***Postgraduate Student (PHD)- Department of Curriculum and Teaching Methods- Faculty of Education- University Latakia(formerly tishreen) -Syria.**
areej.khalefah@latakia-univ.edu.sy
****Associate Professor- Department of Curriculum and Teaching Methods- Faculty of Education- University Latakia(formerly tishreen) -Syria.**

درجة توفّر مبادئ التعلّم المُستند إلى الدّماغ في محتوى كتاب العلوم للصّفّ الخامس الأساسيّ في الجمهوريّة العربيّة السّوريّة /دراسة تحليليّة/

أريج خليفه*

د. سمر يوسف**

(تاريخ الإيداع 14 / 12 / 2025. قبل للنشر في 5 / 3 / 2026)

□ ملخّص □

هدف البحث إلى تحليل درجة تضمين مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في محتوى كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصف الخامس الأساسي في سورية. اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم تحليل ثلاث وحدات دراسية (الخامسة والسادسة والسابعة) من كتاب العلوم المقرر للعام 2025/2026، والبالغ عدد دروسها (13) درساً. تمثلت أداة البحث ببطاقة تحليل صممت بحيث تشمل المبادئ الاثني عشر بمؤشراتها البالغة (54) مؤشراً، وتم التحقق من صدقها وثباتها.

أظهرت النتائج تفاوتاً في نسب تضمين المبادئ. حيث سجل مبدأ "وجود طريقتين لتنظيم الذاكرة" أعلى نسبة (12.9%)، يليه مبدأ "البحث الفطري عن المعنى" بنسبة (10.84%)، ثم مبدأ "إدراك الكل والجزء معاً بنسبة (10%)، ومبدأ الدماغ ميكانيكي معقد" بنسبة (9.67%)، ومبدأ البحث عن المعنى عبر الأنماط" بنسبة (9.19%)، ومبدأ "التفرّد" (8.7%)، ومبدأ "الدماغ اجتماعي" (8.06%)، بينما كان مبدأ "الطابع التطوري للدماغ" الأقل تضميناً بنسبة (4.83%)،ثمّ تلاه مبدأ "التعلم المعقد يدعم بالتحدي"(5.64%)، ومبدأ "الحالة الانفعالية"(5.96%)، ومبدأ "الانتباه المحيطي" (6.45%)، ومبدأ "العمليات الواعية وغير الواعية"(7.25%).

الكلمات المفتاحية: مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، محتوى كتاب العلوم، الصّف الخامس الأساسي.

حقوق النشر : مجلة جامعة اللاذقية (تشرين سابقاً)- سوريا، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

* **طالبة دكتوراه- قسم مناهج وطرائق التدريس- كليّة التربية – جامعة اللاذقية(تشرين سابقاً)-سورية.**
areej.khalefah@latakia-univ.edu.sy

** **أستاذ مساعد – قسم مناهج وطرائق التدريس- كليّة التربية – جامعة اللاذقية – اللاذقية(تشرين سابقاً)-سورية.**

مقدّمة:

يشهدُ مجالُ التّربيةِ والتعليمِ تطوّراتٍ مُتسارعةٍ في ضوءِ الاكتشافاتِ الحديثةِ في علم الأعصابِ والعلومِ المعرفيّةِ، ممّا يفرضُ تحدّياتٍ جديدةٍ ويفتح آفاقاً واسعة لإعدادِ إنسانِ العَصرِ، لعلَّ أهمّها الاعترافَ بأنَّ العَملَ في المُستقبلِ هو عَمَلُ العَقلِ، وأنَّ الهدفَ الأساسيّ للتّعليم لم يَعُد مجرّد نقلِ المعرفةِ إلى التلميذ، بل أصبحَ التّركيزُ منصبّاً على إيجادِ طُرقِ تعليمٍ تتوافقُ مع الطّريقةِ الطّبيعيّةِ التي يعملُ بها دماغه، وكيفيّةِ معالجتِه للمعلوماتِ، وفهمِ كيفيّةِ عمل ذاكرتِه، وانتباهِه لفهمِ عمليّةِ التّعلّم ذاتها، وتحقيق تعلّمٍ أفضل.

تزامناً مع هذه التّطوراتِ برزَ نموذجٌ تعليميٌّ قائمٌ على فهمِ آليّةِ عملِ الدّماغ البشريّ أثناء التّعلّم، وهو ما يُعرف بالتّعلّم المُستند إلى الدّماغ، والذي يُعدُّ من أبرز النماذج التعليميّة التي تأتي مخاطبة أدمغة التلاميذ إذ يعطي الفرصة لليقظة العقليّة بحيث يستطيع التلاميذ الاستعانة بأدمغتهم اليمنى أو اليسرى أو الاثنين معاً في اكتشاف البيئة الخارجيّة وإثارة التعلّم كما ورد في [8,pp47]، وعليه لم يَعُد هذا النموذج مجرّد توجّه تربوي نظري فحسب، بل تحوّل إلى مجالٍ تطبيقيّ راسخٍ، يجمعُ بين علمِ الأعصابِ وعلمِ النّفس التّربويّ لإنشاءِ ممارساتٍ تعليميّةٍ متوافقةٍ مع كيفيّةِ عملِ الدّماغ، وفي ذات السّياق يؤكّدُ المرجع [16,pp479] أنَّ: "من نقاطِ القوّةِ الهامّةِ لنجاحِ عمليةِ التّعليمِ والتّعلُّمِ اكتشافَ أنماطِ التّعلُّمِ الخاصّةِ بالتلميذين"، وهو ما يمثّلُ جوهرَ نظريّةِ التعلّم المُستند إلى الدّماغ.

وعلى ذلكَ برزَتْ أهميّةُ اعتمادِ نظريةِ التّعلّم القائمةِ على فَهمِ وظائفِ الدّماغ، كإطارٍ نظريّ لتطويرِ المناهج التعليميّة انطلاقاً من الحاجةِ المُلحّة إلى معالجةِ القصورِ الذي تُعاني منه العمليّة التعليميّة التقليديّة، وفي هذا السياق يمكن الاسترشاد بمجموعة من الدراسات التي تناولت وأكّدت أهميّة التعلّم المستند إلى الدماغ كما في[4,6,9,10] فقد أكّدت على الدّور الإيجابي الذي يلعبه التعلم المستند إلى الدماغ في تحسين جودة التعليم، ورفع مستوى التحصيل الدراسيّ، وتنمية مهارات التفكير العليا في تعلّم العلوم لدى التلاميذ. ممّا يمكّن من بناءِ جيلٍ من التلاميذ المفكّرين القادرين على توظيفِ المعرفةِ في مواجهةِ التّحدّيات، خصوصاً في المرحلةِ الأولى من التّعليم، إذ تُعتبر مرحلةً حرجةً للنموّ الذهنيّ، وتتطلّبُ تقديمَ محتوى تعليميّ يتناسبُ مع الاحتياجات النمائيّة للتلاميذ، وتبعاً لذلك فإنَّ الكتابَ المدرسي الذي يتجاهلُ هذه الاحتياجات قد يفوّت فرصةَ تحسينِ التّعليمِ كما في[14,pp58]، ومنه تلعب الكُتبُ الدراسيّة دوراً محورياً في هذا الإطار كونها تمثّلُ أحدَ أهمّ عناصرِ المناهجِ التربويّةِ، وأكثرَها تأثيراً في تحقيقِ أهدافِ السّياساتِ التّعليميّةِ.

من هنا تبرز أهميّة عمليّة تحليل محتوى الكتب الدراسيّة كعمليّة محوريّة تكشف جوانب القوّة والضعف في المناهج، وتُتيح للمطوّرين فرصة تقويمها وتطويرها بشكل علمي ومنهجي. إذ من خلال تحليل المحتوى يمكن الوقوف على مدى توافق المواد التعليميّة مع المعايير التربويّة الحديثة، ومدى تحقيقها للأهداف المنشودة، خاصّة فيما يتعلّق بتنمية المهارات المعرفيّة والعاطفيّة والاجتماعيّة لدى التلاميذ. كما يساعد التحليل في الكشف عن مدى مراعاة المناهج لخصائص التلاميذ واحتياجاتهم النمائيّة، ومدى قدرتها على استثارة دافعيّتهم وتحفيز تفكيرهم، وهو ما يُعدّ مدخلاً أساسيّاً لتطوير المناهج بما يتلاءم مع متطلّبات العصر.

وعليه يسعى هذا البحثُ إلى تحليلِ محتوى كتابِ العلومِ للصّفّ الخامس الأساسيّ للكشفِ عن درجةِ تَوفّر مبادئ التّعلّم المُستندِ إلى الدّماغِ في محتوى هذا الكتاب.

مشكلة البحث: تنبع مشكلة البحث من وجود حاجة مُلحّة إلى:

→ **مواءمة استراتيجيات التعليم مع التطوّرات العلميّة الحديثة:** وذلك في ظلّ التّحوّلاتِ الجذريّةِ التي يَشهدها القطّاعُ التّربويّ السوريّ، والتّطوّرات المُتلاحقةِ في مجالِ علمِ الأعصابِ وعلمِ النّفس التّربوي والتي تؤكّدُ أهميةَ مواءمة استراتيجيات التّعليم مع طبيعةِ عملِ الدّماغ البشريّ لتحقيق تعلّمٍ فعّالٍ.

→ **تعزيز فاعليّة الكتاب المدرسيّ كمصدر رئيسي للتعلّم:** نظراً لازدياد الاعتماد على الكتاب المدرسيّ في سورية بشكل شبه حصري نتيجة نقصٍ في الموارد والكثافةِ الصّفّيةِ العاليةِ، بالإضافةِ إلى الظّروفِ الاجتماعيّةِ والنّفسيّةِ الصّعبةِ، ممّا يفرض تصميمه وفق أعلى معايير الجودة ليعوّض النقص.

→ **تصميم محتوى تعليمي محفّز للقدرات العقليّة:** وهذا يتطلّب أن يكون الكتابُ مُصمّماً بشكلٍ يثيرُ قدرات العقلِ الطّبيعيّة ويتوافقُ مع آليةِ عملِ دماغِ التلميذ، بما يعزّز تنميةَ مهاراتِ التّفكير العُليا، وهي مهاراتٌ أساسيّةٌ لبناءِ جيلٍ قادرٍ على مواجهةِ التّحدّياتِ المُستقبليّةِ.

→ **تطبيق مبادئ التعلّم المستند إلى الدماغ:** بهدف ترجمة آليات معالجة الدماغ للمعلومات وتشكيل الشبكات العصبية إلى محتوى تعليمي فعّال، خاصّة وأنَّ المحتوى غير المتوافق مع هذه الآليّة قد يُصبح عائقاً أمام تحقيقِ نواتجِ التّعلّم المرجوةِ كما في [2,pp87].

→ **تشخيص أسباب تدنّي مهارات التفكير والتحصيل:** حيث كشفت الدّراسات التّربويّة المحليّة كما في [1,pp12] عن وجودِ تدنٍ ملحوظٍ في مهاراتِ التفكيرِ والتحصيلِ الدّراسي لدى تلاميذ الصف الخامسِ الأساسيّ مادّةِ العلومِ، كما أرجعت جزءاً من هذه المشكلة إلى عجز كتاب العلوم عن تحفيزِ التّفكيرِ الإبداعيّ، واستيعابِ أنماطِ التّعلّم المختلفةِ.

→ **معالجة القصور في تصميم المحتوى التعليمي:** خاصّة وأن دراسة [5,pp11] أشارت إلى أنّ المادّةَ العلميّةَ نفسها تساهمُ بنسبةٍ مئويةٍ بلغت 21.10% في ضعفِ التّحصيل، ممّا يُرجّح أن يكون القصور ناتجاً عن عدم مراعاة تصميم المحتوى لكيفيّة عمل الدماغ، وعدم استناده إلى مبادئ التعلّم المستند إلى الدماغ.

→ **تقييم وتطوير طرائق واستراتيجيات التعلّم المستند إلى الدماغ المُضمنّة في الكتاب المدرسيّ:** في ضوء القصور في توظيف الطرائق والاستراتيجيات المتوافقة مع آليات عمل الدماغ والمتناغمة مع كل مبدأ من مبادئه والتي تُراعي تعدّد أنماط التعلم حيث لاتزال الطرائق التقليدية القائمة على الحفظ والتلقين هي السائدة.

→ **سدّ الفجوة البحثيّة في تحليل مناهج العلوم:** نظراً لقلّة الدراسات التي تناولت تحليل محتوى منهاج العلوم في ضوء مبادئ التعلّم المستند إلى الدماغ، وعدم وجود دراسات سابقة (في حدود علم الباحثة) تناولت تحليل محتوى كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصّف الخامس الأساسيّ في سورية وفق هذه المبادئ.

وعليه تتمثّل المشكلة في السؤال الرئيس الآتي: **ما درجة توفّر مبادئ التّعلّم المُستند إلى الدّماغ في محتوى كتاب العلوم للصّفّ الخامسِ الأساسيّ في الجمهوريّة العربيّة السّوريّة؟**

أهميّة البحث وأهدافه:

أوّلاً: الأهمية النظريّة: تتحدّد أهميةُ البحث النظريّة في إمكانيةِ أن:

1-يمثّلَ استجابةً لمتطلباتِ عمليّةِ تطوير المناهج، المُمثّلة بإجراءِ دراساتٍ تحليليّةٍ وتقويميّةٍ مستمرّةٍ للمناهجِ الدّراسيّة.

2-يمثّلَ إضافةً معرفيةً وأكاديميةً لفهمِ كيفيةِ تعلّم الدّماغ وكيفيةِ تقديمِ المحتوى العلميّ ليتناسب مع الخصائص النمائيّة لدماغ مُتعلّم الصّفّ الخامس الأساسيّ.

3-يُسهمَ في تعريفِ المعلّمين والباحثين في مناهج تعليمِ العلوم بأهمّ مبادى التّعلّم المُستند إلى الدّماغ الواجب توافرها في كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصّف الخامس الأساسي.

ثانياً: الأهميّة التّطبيقيّة: تتحدّد أهمية البحث التطبيقيّة في إمكانيةِ:

✓ الإفادة من نتائجِه في مساعدةِ القائمين على عمليّةِ تأليفِ الكُتب المدرسيّة وواضعي المناهج والباحثين التّربويين لتحسين جودة تصميم كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصّفّ الخامس الأساسيّ بما ينسجم مع مبادئ التّعلم المُستند إلى الدّماغ.

✓ الإفادة من نتائجِه في مساعدةِ مُعلّمي العلوم وتطوير ممارساتهِم التّعليميّة من حيث تخطيط الدّروس وتصميمِ أنشطة التّعلم المتوافقة مع الدّماغ.

✓ الإفادة من أداةِ التّحليل المُستخدمة في هذا البحث (بطاقة تحليل وقائمة بالمؤشرات الدّالّة على مبادئ التّعلّم المُستند إلى الدّماغ للتّحليل على أساسها)، وإمكانية تطبيقها على كتب مواد أخرى وتطويرها.

أهداف البحث: يسعى هذا البحثُ إلى:

الكشف عن درجةِ توفّر مبادئ التّعلّم المُستند إلى الدّماغ في محتوى كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصّفّ الخامس الأساسيّ في الجمهوريّة العربية السوريّة.

أسئلة البحث: يُجيب هذا البحث عن السؤال الآتي:

ما درجة توفّر مبادئ التعلّم المُستند إلى الدّماغ في محتوى كتابِ العلومِ (الجزء الثاني) للصّفّ الخامس الأساسيّ في الجمهوريّة العربيّة الّسوريّة؟

مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائيّة:

1. التعلم المستند إلى الدماغ اصطلاحاً: منهجٌ شاملٌ للتّعليمِ والتّعلّم يستندُ إلى تركيبِ الدّماغ ووظيفته، آخذاً باعتبارِه كيف يعملُ الدماغ"، وبصورةٍ تمنحُ التلميذ فرصةَ التّعلُّم وفقَ نمطِهِ المُفضّل، يستندُ إلى مجموعةٍ من المبادئ والأسس المُستمدة من فهمِ كيفيةِ تطوّر الدماغ ووظائفه، والتي توجّه تصميم التّجارب التّعليميّة وبيئات التّعلم لجعلها متوافقة مع الطّبيعية البيولوجيّة للدّماغِ مما يجعل عمليّةَ التّعلم أكثرَ عمقاً واستدامةً كما في [21,pp102].

ويُعرّف **إجرائياً** على أنّه: مجموعة المبادئ المستمدّة من علوم الأعصاب المعرفية والتربويّة، التي تصف كيفية تعلّم الدّماغ بشكلٍ طبيعيّ، يتمّ قياس درجة تجسيدها وتوافرها في محتوى كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصفّ الخامس الأساسي من خلال تحليل محتوى الوحدات (الخامسة والسادسة والسابعة) من الكتاب.

تحليل المحتوى اصطلاحاً: أسلوبٌ بحثي يُستخدم لوصفِ وتحليل محتوى المواد الاتصالية (النصوص، والصور) بطريقةٍ كميّةٍ أو نوعيّةٍ موضوعيّةٍ للكشفِ عن الدّلالات والاتجاهات الظاهرة والكامنة كما في [17,pp55].

ويُعرّف تحليل المحتوى **إجرائياً** على أنه: إطار تحليلي يُطبّق على منهاج العلوم (الجزء الثاني) للصّفّ الخامس الأساسيّ (الأنشطة، الصّور، النصوص، التجارب) وفق مجموعة من الخطواتِ العمليّة التي ستتخذها الباحثة في قياس درجة تضمينه وتجسيده للمبادئ المستمدّة من علوم الأعصاب حول كيفيةِ تعلم الدّماغ بشكلٍ أفضل.

الدراسات السابقة:

✓ **دراسة [7,pp426]** تهدف الدراسة إلى معرفة درجة توظيف مبادئ نظريّة التعلّم المستند إلى الدماغ في كتب علم الأحياء للمرحلة المتوسّطة من وجهة نظر مدرّسيها، ولتحقيق هذا الهدف استُخدِم المنهج الوصفي وطُبّقت على عينة مكوّنة من (30) معلّماً ومعلّمة، وتمثّلت الأداة بمقياس لمبادئ التعلّم المستند إلى الدماغ، أظهرت النتائج أنّ محتوى كتب علم الأحياء للمرحلة المتوسّطة قد وظّفت مبادئ نظرية التعلّم المستند إلى الدماغ بدرجة عالية إلى متوسّطة، مما يُشير إلى مراعاة هذه الكتب لتوجّهات نظرية التعلّم المستند إلى الدماغ.

✓ **دراسة [3,pp12]** تهدف الدراسة إلى الكشف عن نسبة تضمين مبادئ التعلّم المستند إلى الدماغ في محتوى مناهج العلوم للصفوف (5–8) بسلطنة عمان، واتُّبع المنهج التحليلي، حيث تكونت عيّنة الدراسة من تحليل وحدتين من منهج العلوم لكل صف من الصفوف (5–8) الأساسي بسلطنة عمان، ولتحقيق أهداف الدراسة تمّ تصميم بطاقة تحليل لمحتوى مناهج العلوم، وأظهرت نتائج الدراسة أنّه تمّ تضمين مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في محتوى مناهج العلوم للصفوف (5–8) وبنسب متفاوتة لكل مبدأ، كما أشارت نتائج الدراسة إلى فروق دالة إحصائياً في تضمين معايير مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ بين الصفوف (5–8)، بحيث تختلف نسبة تضمين هذه المعايير في كل صف عن غيره من الصفوف.

✓ **دراسة [15,pp93]** تهدف الدراسة إلى اختبار فاعلية الكتاب المدرسي القائم على مواد التعلم المستند على الدماغ في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلاب المرحلة الثانوية، تمثّلت أداة الدراسة باختبار لقياس فعالية المواد المستندة إلى التعلم القائم على الدماغ بعد تطبيقها في ثلاث جلسات تعليمية على أربعة صفوف دراسيّة في أربع مدارس مختلفة، وكشفت النتائج أنّ طلاب من المدارس الأربعة أظهروا مستوى جيّد في مهارات التفكير العليا.

✓ **دراسة [25,pp44]** تهدف الدراسة إلى تحليل محتوى مقرر اللغة العربية للثانوية في ضوء نموذج التعلّم المستند إلى الدماغ، اتبعت الدراسة المنهج التحليلي وتمثّلت العينة بأربعة كتب من المحتوى الدراسي للغة العربية في المتوسطة الأولى والثانية من الثانويات الإيرانية لتحليل محتوياتها من الصور والنصوص والتدريبات وفقاً لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وأظهرت النتائج أن كتب اللغة العربية تولي اهتماماً منخفضاً للمعالجة النشطة للتجارب مقارنة بالانغماس المتسق في التجارب والاسترخاء الواعي.

التعليق على الدراسات السابقة وموقع البحث الحالي:

يتضحُ من العرضِ السّابق للدّراسات السابقة أنّ جميعها تلتقي في تناولها لمبادئ التعلّم المستند إلى الدّماغ، وتهدف بشكل رئيس إلى قياس أثر هذه المبادئ وفاعليتها في تطوير محتوى منهاج دراسي معيّن، أو تحليل مدى توافق محتوى تعليميّ لمنهاج دراسيّ مع هذه المبادئ، وقياس درجة تضمينها فيه، وقد اعتمدت هذه الدراسات في تحقيق أهدافها على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت بطاقات تحليل المحتوى كأداة رئيسة لجمع البيانات، وهو ما يتفق مع هدف البحث الحالي ومنهجيّته وأداته. لكن وعلى الرغم من هذا الاتفاق في الإطار النظري والمنهجي العام، يتميّز البحث الحالي عن الدراسات السابقة بعدّة جوانب جوهريّة، أبرزها مكان إجراء البحث والمادّة التعليميّة المحلّلة، حيث أُجري على عيّنة من محتوى كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصّفّ الخامسِ الأساسيّ في سوريّة، وهي مرحلة تعليميّة دقيقة تتسم بأهميّة خاصّة في بناء الاسس العلميّة والتفكير لدى التلاميذ. في المقابل شملت دراسة [3,pp12] الصفوف

من (5–8) في عمّان بالأردن، وركّزت دراسة [25,pp44] على تحليل كتاب اللغة العربية للمرحلة الثانوية في إيران، وهو ما يختلف في طبيعة المادّة العلميّة والمرحلة العمريّة والسياق الثقافي.

كما أنّ البحث الحالي يختلف عن الدراسات السابقة في طبيعة العيّنة وحدودها، حيث يعتمد على تحليل جزء محدّد من كتاب العلوم (الجزء الثاني) مما يتيح فرصة للكشف عن مدى توافق هذا الجزء مع مبادئ التعلّم المستند إلى الدماغ في سياق تعليمي سوري يعاني من تحديات خاصّة كنقص الموارد والاعتماد الكبير على الكتاب المدرسي كمصدر شبه وحيد للتعلّم. بالإضافة إلى ذلك، فإن غالبية الدراسات السابقة ركّزت على قياس الأثر أو التحليل العام للمحتوى، بينما يسعى هذا البحث إلى الكشف عن نقاط القوة والضعف في محتوى الكتاب المدروس، ويقدّم توصيفاً واضحاً لمدى مراعاة مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في تصميم المحتوى، وهو ما قد يسهم في سد الفجوة البحثيّة القائمة في هذا المجال، خاصّة في ظلّ ندرة الدراسات التي تناولت مناهج العلوم في المرحلة الأساسيّة في سورية.

الإطار النظري:

1-1 التعلّم المستند إلى الدماغ:

تطبيقٌ لافتراضاتِ علمِ الأعصابِ، يقومُ على كيفيّةِ البحث في علمِ الأعصابِ وتهيئةِ الدّماغ للتّعلّم بشكلٍ طبيعيّ كما في [11,pp156]، وعرّفه المرجع [21,pp104] بأنّه: "منهجٌ شاملٌ للتّعليمِ والتّعلّم يستندُ إلى تركيبِ الدّماغ ووظيفته، آخذاً باعتبارِه كيف يعملُ الدماغ"، وبصورةٍ تمنحُ التلميذ فرصةَ التّعلُّم وفقَ نمطِهِ المُفضّل. ويُمكن فَهم التعلّم المستند إلى الدماغ بأمثلِ صورة في كلماتٍ ثلاث: التوظيف، والاستراتيجيات، والمبادئ أو القواعد، إذ إن التعلّم المستند إلى الدماغ هو توظيف استراتيجيات قائمة على مبادئ أو قواعد مستمدّة من فهم عمل الدماغ". وهو مدخل متعدّد المعارف بُني على السؤال: ما هو المفيد بالنسبة للدماغ؟ ففهم التعقيد والأناقة في طريقة تعلّم الدماغ أمر جوهري، خاصة عندما نفهم كلّاً من الإمكانات والعمليات المتاحة يمكننا عندئذٍ الوصول إلى الإمكانات الهائلة للدماغ البشري، وبمعنى حقيقي تحسين التعليم كما في [22,pp91].

2-2 مبادئ التعلّم المستند إلى الدماغ:

استناداً إلى المبادئ الأساسيّة لنظرية التعلّم المستند إلى الدماغ كما وردت في[12,13,18] وتماشياً مع أهداف هذه الدراسة التحليليّة، يُقدّم أدناه عرض للمبادئ مع تقديم أمثلة تطبيقية من قبل الباحثة لكيفيّة ظهور كل مبدأ في محتوى كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصّفّ الخامس الأساسيّ.

1. نظام الدماغ ميكانيكي معقد: يعمل الدماغ بعدّة طرق في وقت واحد، حيث تتمّ معالجة الأفكار والخيال والعواطف والذاكرة بشكل متزامن.

التطبيق في محتوى كتاب العلوم : من خلال تقديم محتوى تعليمي غني متعدد الحواس، يتحدّى التلميذ على مستويات متعددة، بدلاً من التقديم الخطي المتسلسل لمعلومات، كتصميم نشاط في درس الدارة الكهربائية يجمع بين بناء نموذج عملي (حركي) ورسم تخطيطي (بصري) وشرح وظيفة (لغوي) في وقت واحد.

2. البحث عن المعنى فطرياً: البحث عن المعنى موجّه نحو البقاء وهو أساسي في الدماغ البشري، فالدماغ يسجّل تلقائياً المألوف بينما يبحث في نفس الوقت عن المنبهات الجديدة ويستجيب لها كما أنّه مبرمج طبيعياً للبحث عن المعنى والأنماط في كل ما يواجه، وربط المعلومات الجديدة بما يعرفه سابقاً، وعندما لا يجد المعنى يفقد الاهتمام ويتوقف التعلّم، فهو يسعى دائماً لجعل العالم من حوله منطقيا.

التطبيق في محتوى كتاب العلوم: من خلال تركيز المحتوى على تقديم المعلومات في سياقات ذات معنى وذات صلة بحياة التلميذ، بدلاً من تقديم حقائق منعزلة، كربط مفهوم التوصيل الحراري في درس الكهرباء بسؤال لماذا نصنع مقابض أواني الطهي من البلاستيك أو الخشب؟ لجعل المعلومة ذات صلة بحياة التلميذ.

3. البحث عن المعنى من خلال التنميط: يشير التنميط إلى التنظيم والتصنيف ذي المعنى للمعلومات، فالدماغ مصمّم لإدراك وتوليد الأنماط، وربط المعلومات الجديدة بالأنماط الموجودة مسبقاً ليفهمها ويتذكّرها.

التطبيق في محتوى كتاب العلوم: من خلال استخدام الجداول والتصنيفات والمقارنات والخرائط الذهنية والرسوم البيانية بما يساعد دماغ المتعلمين على اكتشاف العلاقات غير الظاهرة، وتنظيم المعلومات، كعرض مكوّنات الهواء في درس بوابة الهواء باستخدام رسم بياني دائري يوضّح النسب النمطية للغازات.

4. العواطف ضرورية للتعلّم: ما يتمّ تعلّمه يتأثّر ويُنظّم بالعواطف، فلا يمكن فصل العواطف والمشاعر عن الإدراك، فهي تلعب دوراً محورياً في عملية التفكير وتكوين الذكريات، لكونها تسهّل تخزين المعلومات واسترجاعها.

التطبيق في محتوى كتاب العلوم: من خلال خلق بيئة آمنة وداعمة عاطفياً، واستخدام السرد القصصي لإثارة المشاعر، وربط المحتوى بقيم المتعلمين ومشاعرهم، وتجنّب الخوف والقلق لأنهما يعطّلان عملية التعلّم، كتضمين صور لأطفال يلعبون في حديقة خضراء ضمن درس نُعطي ونأخذ (التبادل الغازي في النباتات)، لإثارة مشاعر إيجابية.

5. الدماغ اجتماعي: الدماغ عضو اجتماعي بطبعه يحتاج إلى تحفيز من أدمغة أخرى، فالتفاعل والتعاون مع الآخرين يحفز هرمونات تعزز الشعور بالثقة والمكافأة، مما يخلق بيئة مثالية للتعلّم.

التطبيق في محتوى كتاب العلوم: تقديم محتوى تفاعلي يُتيح للمتعلّمين بناء المعرفة بشكل جماعي من خلال توظيف استراتيجيات مثل التعلّم التعاوني والمناقشات الجماعية، كاقتراح نشاط بعنوان ناقش مع زملائك في درس صحّة تنفّسي، يطلب من المتعلمين الاتفاق على قائمة بعادات مفيدة وأخرى ضارّة بالجهاز التنفّسي.

6. التفرّد والفروق الفردية: على الرغم من أن جميع الأدمغة لها نفس مجموعة الأنظمة بما في ذلك الحواس والعواطف الأساسيّة، إلا أنها متكاملة بشكل مختلف في كل دماغ، فكل دماغ فريد من نوعه وينظّم المعلومات بطريقة مختلفة، مما يستدعي ضرورة تقديم أنماط تعلّم متنوعة وفرصاً متعددة للتعبير عن الفهم.

التطبيق في محتوى كتاب العلوم: من خلال تقديم خيارات متنوعة للمتعلمين للتعبير عن فهمهم (مثل تقديم تقرير، أو نموذج، أو عرض مسرحي)، مما يضمن مشاركة جميع التلميذين بغضّ النظر عن أنماط تعلّمهم المفضّلة، كتقديم خيارات متعددة للتعبير عن الفهم في درس حاسّة السمع من مثل رسم مخطط الأذن، أو كتابة قائمة بإرشادات لحماية السمع، أو تمثيل دور الطبيب لشرح طريقة عملها.

7. يعالج الدماغ الأجزاء والكليات في وقت واحد: هناك أدلة على تخصيص جانبي الدماغ، مما يعني وجود اختلافات كبيرة بين نصفي الكرة المخيين الأيسر والأيمن، ومع ذلك في الشخص السليم يكون النصفان متفاعلين بشكل لا ينفصل، يعالج الدماغ التفاصيل (الأجزاء) والسياق العام (الكليّات) في وقت واحد، ويحتاج المتعلمون إلى رؤية الصورة الكبيرة أولاً لفهم مكان التفاصيل، ثم تحليل الأجزاء، ومن ثمّ إعادة تجميعها في كلٍ ذي معنى.

التطبيق في محتوى كتاب العلوم: من خلال تقديم مخطط عام للدرس في البداية، ثم الغوص في التفاصيل، وأخيراً مراجعة وربط كل التفاصيل معاً، كبدء درس دورة الماء بخريطة مفاهيمية (الصورة الكلية)، ثمّ شرح كل مرحلة (التفصيل)، وأخيراً تكليف التلميذ بمهمة ربط المراحل برسم تخطيطي متكامل (إعادة تجميع).

8. يتضمّن التعلّم الانتباه المركّز والإدراك المحيطي: يمتص الدماغ المعلومات التي يكون على علم مباشر بها، كما أنّ يمتص مباشرة المعلومات التي تقع خارج مجال الانتباه. وتشمل المنبهات المحيطية أيضاً الإشارات الخافتة أو الدقيقة التي تكون داخل مجال الانتباه ولكن لا يُلاحظها التلميذ بوعي (نبرة صوت المعلّم، الموسيقى، الإضاءة).

التطبيق في محتوى كتاب العلوم: من خلال تصميم بيئة الصف لتعزيز الانتباه والتعلّم (ملصقات تعليمية، تنيم المكان، إضاءة جيدة)، الاهتمام بنبرة الصوت، استخدام الموسيقى المناسبة في بعض الأنشطة، كاستخدام لون مميّز أو إطار جانبي لإبراز تعريفات المصطلحات العلمية الجديدة (الموصل والعازل) في درس ناقل وعازل، بينما تُقدّم الرسوم التوضيحية أمثلة مرئية تعزّز الفهم بشكل محيطي.

9. يتضمّن التعلّم عمليات واعية وعمليات غير واعية: معظم الإشارات التي يتم إدراكها محيطياً تدخل الدماغ دون وعي التلميذ وتتفاعل على مستويات غير واعية، ثم تظهر هذه المعلومات في الوعي أو تؤثّر على الدوافع والقرارات.

التطبيق في محتوى كتاب العلوم: من خلال تقديم المعلومات مسبقاً (قراءة قبل الدرس)، لتبدأ بعدها المعالجة اللاواعية وتوفير وقت للتفكير والتأمل وتجنب إغراق المتعلمين بكميات كبيرة من المعلومات دون وقت للمعالجة، كإدراج سؤال مفتوح مثل: ماذا لو اختفت النباتات من الأرض؟ في درس التمثيل الضوئي، ليعمل كمحفّز للتفكير غير الواعي يستمر بعد انتهاء الحصة.

- – الدماغ يدعّم بالتحدّي ويُكف بالتهديد: يتعلّم الدماغ بشكل أفضل في بيئة غنيّة بالتحديات المناسبة، إذ يشعر التلميذ بالإثارة والدافعية مما يُنشط مناطق التفكير العليا في القشرة المخية. في المقابل، تتم إعاقته في بيئة مليئة بالتهديد (الخوف من الإحراج أو الفشل).

التطبيق في محتوى كتاب العلوم: من خلال تقديم مسائل حسابية متعلقة بالكهرباء مثل حساب استهلاك جهاز بسيط على مستويات متدرّجة الصعوبة، مع التأكيد على أنّ الخطأ جزء من عملية التعلّم وليس عقاباً.

- للذاكرة طريقتين في تنظيم المعلومات: يتمّ تنظيم الحقائق والمهارات التي يتم التعامل معها بمعزل عن الآخر بشكل مختلف بواسطة الدماغ وتحتاج إلى الكثير من التكرار والممارسة، لنقلها من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى.

التطبيق في محتوى كتاب العلوم: من خلال شرح مفهوم التبخر والتكاثف في دورة الماء عبر سرد قصّة مصوّرة لقطرة ماء (تنظيم سردي) وعرض مخطط تتابعي بالأرقام (تنظيم تسلسلي)، مما يعزّز الترميز في الذاكرة.

- الطابع التطوري للدماغ: الدماغ البشري هو نتاج عملية تطورية طويلة، يتمتّع بقدرة على التغيير وإعادة تنظيم نفسه طوال الحياة من خلال تكوين وصلات عصبية جديدة، ويؤكّد هذا المبدأ ان التعلّم ممكن في جميع الأعمار، ويحدث بشكل أفضل عندما يتم تحدّي الدماغ بمهام جديدة معقدة

التطبيق في محتوى كتاب العلوم: يمكن توظيف هذا المبدأ من خلال التعلّم القائم على المشاريع الاستقصائية التي تُحاكي حل المشكلات في العالم الحقيقي، مثل تصميم نموذجاً لجهاز تنقية المياه باستخدام مواد مُحلّية.

3-3 مراحل نموذج التعلّم المستند إلى الدماغ:

يقوم التعلّم المستند إلى الدماغ كما ورد في [14,pp265] على ثلاث مراحل: تركّز المرحلة الأولى على ما يجب فعله قبل بدء الحصة وتستهدف وقت التحضير الذي يزيد من فرص النجاح التعليمي، وتركّز المرحلة الوسطى

على الجزء الأكبر من عمليّة التعلّم، بينما تساعد المرحلة الأخيرة في ضمان أن يكون التعلّم هو الأفضل وأن يبقى سليماً لأطول فترة ممكنة.

وتوضّح المراحل بالتفصيل على النحو الآتي:

قبل الحصّة الدرسيّة:

هناك خطوتان في هذه المرحلة: الإعداد والتهيئة للتعلّم (الإعداد والتعرّض المسبق للمعلومة)، وإعداد البيئة التعليمية (إعداد مناخ انفعالي للتعلم وتهيئة بيئة التعلم المادية):

1. إعداد البيئة التعليمية (إعداد مناخ انفعالي للتعلم وتهيئة بيئة التعلم المادية)

يجب أن تكون بيئة الصّف الدراسي أداة فعالة لتركيز انتباه التلاميذ وتقديم خبرات التعلّم في مناخ انفعالي بعيد عن التوتر والتهديد، ويساعد على خلق بيئة تعليمية إيجابية من خلال (تعزيز مشاعر الأمان، دمج الحس الحركي، استخدام الموسيقى).

- الإعداد والتهيئة للتعلّم (الإعداد والتعرّض المسبق للمعلومة):

تتطلب هذه الخطوة تهيئة أدمغة التلاميذ للمحتوى موضوع التعلّم باستخدام الكلمات (مفردات جديدة، ونماذج عمل، وأفكار رئيسة) أو عمليات (القيام بأنشطة تسمح بتعليم المهارات الاجتماعية أو العاطفية)، من خلال استعراض الخبرات والمعارف الجديدة وربطها بالخبرات السابقة المخزنة بالذاكرة.

أثناء الحصة الدرسيّة: هذه المرحلة الأكثر تعقيداً، وتتكون من ثلاث خطوات: الاكتساب والتفصيل وتقوية الذاكرة.

- الاكتساب وتكوين المعنى (تعلّم مباشر وغير مباشر):

في هذه الخطوة يتمّ التركيز على المدخلات، وتحقيق التعلّم النشط وتؤكّد هذه الخطوة على أهمية تشكيل تشابكات عصبية نتيجة الخبرات السابقة المترابطة، إذ يبدأ دماغ التلميذ بعد استعرض خبراته ومعارفه السابقة عن موضوع التعلّم في تشكيل الارتباطات والعلاقات بين الخلايا العصبيّة التي تتفاعل معها، الأمر الذي يزيد من ترابط هذه الخلايا.

- الإسهاب والتفصيل (تصحيح الخطأ والتعمّق): تدور هذه الخطوة حول تعميق التعلّم من خلال التكامل وتصحيح الأخطاء، ويتمّ التأكد من أن التلاميذ قد طوّروا حقّاً فهماً عميقاً للمادة، وأنّ فهمهم دقيق حيث تتوسّع الدماغ بهذه الخطوة في تعلّم الموضوع المستهدف، وتصل إلى مستوى فهم أعمق عبر التفاعل والتعامل مع المعلومات والخبرات المقدّمة، لتصبح أكثر قدرة على القيام بالمعالجة النشطة للمعلومات والمعارف التي سبق وأن اكتسبها بالخطوة السابقة.

- تكوين الذاكرة (الراحة والانفعالات وتكوين الترابطات وحفظ ما تم تعلمه):

يتمّ في هذه الخطوة تخزين ما تمّ تعلّمه خلال الخطوات السابقة في الذاكرة لفترة أطول بهدف إمكان استدعائها في مواقف أخرى مشابهة، ويمكن أن يتحقّق ذلك من خلال إتاحة الفرص لتحقيق عمق المعالجة الدماغيّة لموضوع التعلّم، وتطبيقها بتوفير الراحة الكافية، والانفعالات الإيجابية، وتطبيق مواقف وأنشطة تعلّم متنوّعة، بأسلوب شيّق وجميل.

بعد الحصة الدرسيّة: هذه المرحلة النهائية لها خطوة واحدة:

- التكامل الوظيفي (الاستخدام الممتد):

تقوم الدماغ في هذه المرحلة بتحقيق ما يسمّى بالتكامل الوظيفي، وهي عملية تهدف إلى الإفادة مما تم تعلّمه حديثاً، وتوظيفه لاحقاً بهدف التوسّع فيه، وتكوين ارتباطات عصبية موسّعة داخل الدماغ تعمل على تكوين معانٍ إضافية لما تعلّمه.

✓ **فوائد التعلّم المستند إلى الدماغ:**

في ضوء ما أورده [22,pp127] حول توظيف التعلّم المستند إلى الدماغ في السياقات التربويّة، يمكن إجمال أبرز الفوائد التي يحقّقها هذا التعلّم في الميدان التعليمي على النحو الآتي:

- تعزيز قدرة التلاميذ على مواجهة المشكلات بأساليب متجدّدة وغير تقليديّة.
- تشجيع التلاميذ على المشاركة الفاعلة في عمليّات اتخاذ القرار.
- توجيه عمليات التعلّم نحو بلوغ مستويات أعمق من الفهم والاستيعاب.
- الإسهام في بناء وتشكيل خبرات التلاميذ وتوسيع مداركهم.
- تمكين التلاميذ من معالجة مهام متعددة في وقت واحد، نظراً لما يتمتّع به الدماغ من طبيعة ديناميكية تكامليّة.

حدود البحث:

- الحدود الزمانيّة: تمّ تطبيق البحث في الفصل الأول من العام الدراسي 2025/2026.
- حدود مكانيّة: الجمهوريّة العربية السوريّة.
- الحدود الموضوعية: كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصّفّ الخامس الأساسيّ، مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.

منهج البحث: اعتمد البحث المنهج الوصفيّ في رصد البيانات المُتعلّقة بمبادئ التّعلّم المُستند إلى الدّماغ من محتوى كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصّفّ الخامس الأساسي وجمعها وتحليلها، من خلال استمارة التّحليل المُعدة لتحليل محتوى هذا الكتاب، والتحقق من مدى مراعاتِه للمبادئ الاثني عشر للتّعلم المُستند إلى الدماغ.

مجتمع البحث وعيّنته: تتمثّل عيّنة البحث في تحليل محتوى الوحدات الخامسة والسّادسة والسّابعة من محتوى كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصّفّ الخامس الأساسيّ والمقرّرة للعام الدراسي 2025/2026، والجدول التالي يوضّح محتوى هذه الوحدات بالتفصيل:

الجدول (1): محتوى الوحدات الدراسيّة (عيّنة التحليل)

الوحدة	عدد الدروس	عناوين الدروس	أرقام الصفحات
الخامسة	أربعة دروس	موجب وسالب	8
		ناقل وعازل	12
		تسلسل وتفرع	18
		كهرباء تتحول	22
السادسة	خمسة دروس	بوابة الهواء	42
		نعطي ونأخذ	48

		سر الوجود	52
		صحة تنفسي	58
		أسمع بها	64
السابعة	أربعة دروس	تهب وتشتد	80
		المخروط الملتهب	88
		أحس بها	94
		عجائب المياه	102

أدوات البحث: تمثّلت أداة البحث باستمارة تحليل وفقاً لمبادئ التّعلم المستند إلى الدماغ، بهدف التوصّل إلى نسب تضمين كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصف الخامس الأساسي لهذه المبادئ.

إجراءات إعداد وتطبيق أداة البحث (تحليل المحتوى):

تمّت عمليّة تحليلِ المحتوى وفق مجموعةٍ من الخطواتِ والإجراءاتِ المتسلسلةِ للحصولِ على الكفاءةِ والجودةِ في عمليّةِ التّحليلِ، ويمكنُ عدّها بمثابةِ شروطٍ انتُهِجَت في عمليّةِ تحليلِ محتوى الوحدات الخامسة والسادسة والسابعة من كتابِ العلوم (الجزء الثّاني) للصّفّ الخامس الأساسيّ وذلك بهدفِ تحديدِ مبادئ التعلّم المستند إلى الدماغ المتضمّنة فيها، وتُلخّص الخطوات الإجرائيّة لعمليةِ تحليل المحتوى التّعليمي لكتاب العلوم (الجزء الثاني) للصّف الخامس الأساسي كما يأتي:

1- تحديدُ مبادئ التعلّم المستند إلى الدماغ المتضمّنة في محتوى الوحدات الخامسة والسادسة والسابعة من كتابِ العلوم (الجزء الثّاني) للصّفّ الخامس الأساسيّ، وذلكَ وفقَ ما يأتي:

1-1 إعدادُ قائمةِ مبادئ التعلّم المستند إلى الدماغ: أُعدَّت قائمةً بمبادئ التعلّم المستند إلى الدماغ الواجب توافرها في محتوى الوحدات الخامسة والسادسة والسابعة من كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصّفّ الخامس الأساسيّ، استناداً إلى المبادئ الاثني عشر للتعلّم المستند إلى الدماغ، وعليه تكونت القائمة من المبادئ الآتية: نظام الدماغ ميكانيكي معقد، الطبيعة الاجتماعية للدماغ، الدماغ يبحث عن المعنى فطرياً، الدماغ يبحث عن المعنى عبر الأنماط، الحالة الانفعالية للمتعلّم حاسمة من أجل النمذجة، الدماغ يدرك الكل والجزء معاً، يتضمن التعلّم كلاً من الانتباه المركز والإدراك المحيطي، يتضمن التعلم عمليات واعية وعمليات غير واعية، يوجد طريقتين على الأقل لتنظيم الذاكرة، للدماغ طابع تطوري، التعلم المعقد يدعم بالتحدي ويكف بالتهديد، كل دماغ فريد بذاته، **وذلك وفق الخطواتِ الآتيةِ:**

- ✓ تحديدُ الهدف من قائمةِ مبادئ التعلّم المستند إلى الدماغ: ويتمثّل الهدفُ الأساسيّ منها في تحديدِ مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ الواجب توافرها في محتوى الوحدات الخامسة والسادسة والسابعة من كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصّفّ الخامس الأساسيّ،
- ✓ إعداد قائمةِ مؤشّرات مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في مادّة العلوم والتي سيجري تحليل محتوى الوحدات الخامسة والسادسة والسابعة (الجزء الثاني) من كتاب العلوم على أساسها، حيث تكوّنت القائمة من المبادئ الاثني عشر للتعلّم المستند إلى الدماغ، وشملت (54) مؤشّراً.

2- إعداد استمارة تحليل المحتوى في ضوء قائمة مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ الواجب توافرها في محتوى كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصّف الخامس الأساسي وذلك على النحو الآتي:

1.1. تحديد الهدف من التحليل: تهدف عملية التحليل إلى تحديد مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ المتضمّنة في محتوى الوحدات الخامسة والسادسة والسابعة (الجزء الثاني) من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي، ورصد تكرار كلّ مبدأ.

1.1. تحديد عيّنة التحليل: تتمثّل عيّنة التحليل بالوحدات الخامسة والسادسة والسابعة من كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصف الخامس الأساسي

- تحديد وحدة التحليل: اختارت الباحثة وحدة الفكرة كوحدة للتحليل إذ تعدّ من أهم وحدات التحليل وأكثرها فائدة؛ لكونها تكشف عن الاتجاهات الرئيسة في مادة التحليل، والتي ترد بصورة كلمة أو سؤال أو نشاط، أو صورة، أو أختبر معلوماتي.
- تحديد فئات التحليل: تمثّلت فئات التحليل في قائمة مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ الواجب توافرها في محتوى كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصف الخامس الأساسي.
- تحديد وحدة القياس: وهي التكرار ويقصد به تكرار ظهور فئات التحليل والنسب المئوية لها.
- تصميم استمارة التحليل: جاءت استمارة التحليل على الشكل الآتي:

الجدول رقم (2) استمارة التحليل

وحدات التحليل	أشكال ورود فئات التحليل								فئات التحليل	
	نشاط	سؤال	صورة	مربّع إثرائي	ماذا تعلّمت	ابحث أكثر	أختبر معلوماتي	ورقة عمل	المبدأ	مؤشّرات الأداء

- ضوابط عملية التحليل: أُخِذَ بالحسبان الضوابط الآتية في أثناء عمليّة التحليل:

✓ جرى التحليل في ضوء محتوى كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي.

✓ استُبعِدَت من عمليّة التحليل الأهداف الموجودة في بداية كل وحدة، والأهداف الخاصّة بكلّ درس من دروس الوحدة، ومشروع الوحدة.

✓ شموليّة التحليل للأسئلة المرافقة للوسائل التعليميّة المُستخدمة في سياق عرض كلّ درس (صور، ورقة عمل)

✓ شمولية التحليل أسئلة التقويم النهائي في كل درس من دروس الوحدات (أختبر معلوماتي)، وفي نهاية كل وحدة تعليمية (ورقة العمل).

✓ شموليّة التحليل مربّعات الإثراء المرافقة لكل درس من دروس الوحدة.

✓ شموليّة التحليل الأنشطة اللاصفيّة (ابحث أكثر).

صدق أداة البحث:

للتحقق من صدق أداة البحث والمتمثّلة في مؤشرات تمّت صياغتها بناء على مبادئ التعلّم المستند إلى الدماغ في صورة بطاقة لتحليل محتوى كتاب العلوم (عينة البحث)، تمّ عرضها على (8 محكّمين) من ذوي الاختصاص في المناهج وطرائق التدريس، وذلك للتأكد من مدى انتماء المؤشرات للمبادئ المدرجة فيها، وبعد الاطلاع على ملاحظات المحكمين تمت مراجعة بعض المؤشرات وتعديلها، وذلك لتقليل تكرار المؤشرات.

ثبات أداة البحث:

تم استخدام أسلوب الثبات عبر الزمن: حيث تم حساب ثبات الأداة بمرور الزمن وبفاصل زمني (14) يوماً بين التحليلين الأول والثاني، وللتأكد من تحقق هذا النوع من الثبات تم اختيار عشوائي لوحدة من وحدات الكتاب عينة

البحث وكانت الوحدة السادسة ثم أُعيد تحليلها وفقاً للأداة التي أُعدت ومن ثم تم حساب نسبة الاتفاق بين التحليلين الأول والثاني باستخدام معادلة هولستي، وتشير قيمة معامل هولستي (85%) إلى درجة عالية من الثبات في عملية التحليل عبر الزمن.

تطبيق أداة البحث: تمّ تطبيق استمارة التحليل في تحليل مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في محتوى كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصف الخامس الأساسي، ومن ثم حساب التكرارات والنسب المئوية لكل مبدأ، ومن ثمّ تم درجة توفّر مبادئ التعلّم المستند إلى الدماغ باستخدام المعادلة الآتية:

طول الفئة= (أعلى قيمة–أدنى قيمة)/3 وبالتالي فإنّ فئات الدرجات تتوزّع كما يأتي:

الدرجة المنخفضة: (4.83%–7.52%)

الدرجة المتوسطة (7.53%–10.22%)

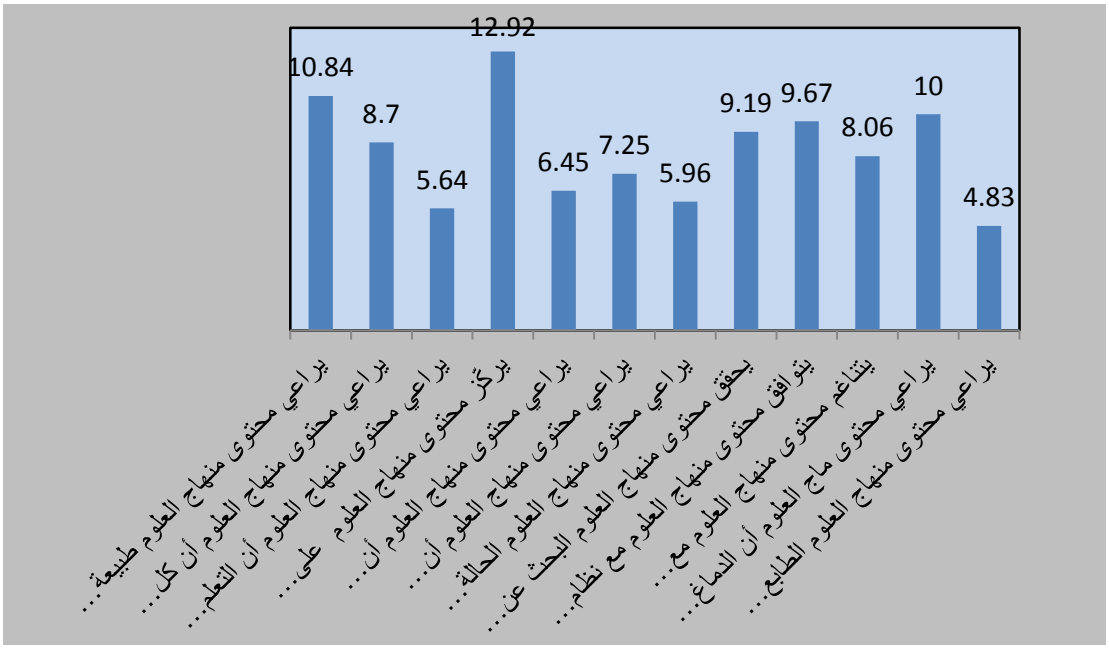
الدرجة المرتفعة (10.23%–12.92%)

النتائج والمناقشة:

النتائج المتعلّقة بسؤال البحث: ما درجة توفّر مبادئ التعلّم المُستند إلى الدّماغ في محتوى كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصّفّ الخامس الأساسيّ في الجمهوريّة العربيّة السّوريّة؟

لتعرّف درجة توفّر مبادئ التعلّم المستند إلى الدماغ في محتوى كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصّف الخامس الأساسي في الجمهورية العربية السورية تمّ تطبيق استمارة تحليل مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في محتوى كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصف الخامس الأساسي وحساب التكرارات والنسب المئوية لكل مبدأ.

ويوضّح الشكل رقم (1) درجة توفّر مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في محتوى كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصف الخامس الأساسي في الجمهورية العربية السورية.



الشكل (1): التمثيل البياني لدرجة توفّر مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في محتوى كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصف الخامس الأساسي في الجمهورية العربية السورية.

يوضّح الشكل(1) التفاوت في درجات توفّر مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في محتوى كتاب العلوم (الجزء الثاني) للصف الخامس الأساسي ويمكن تفسيرها على النحو التالي:

يحقق محتوى كتاب العلوم (الجزء الثاني) نسبة مرتفعة تبلغ (12.92%) من مبدأ يوجد طريقتين على الأقل لتنظيم الذاكرة، لتقوية الذاكرة البصرية ويمكن تفسير هذه النسبة المرتفعة بأن الكتاب صُمّم بعناية فائقة لدمج العناصر البصرية (صور ومخطّطات ورسوم بيانية) مع الشرح النصّيّ، حيث لوحظ مراعاة الكتاب للتكامل بين النص والصور وتقديم المعلومة نفسها، مما يعزّز الترميز في الذاكرة طويلة المدى، وينشّط مسارين عصبيّين مستقلين لمعالجة المعلومات كما في [23,pp212]، إضافة إلى توظيف أنشطة التعلّم التي تدعم استراتيجيات التجزئة والاسترجاع التكراري (استدعاء المعلومات من الذاكرة بدلاً من إعادة قراءتها) مما يعزّز الاحتفاظ بالمعلومات على المدى الطويل كما في [20,pp822].

يحقق كتاب العلوم نسبة مرتفعة تبلغ (10.84%) من مبدأ الدماغ يبحث عن المعنى فطرياً، من خلال تقديم الأسئلة التي تثير تفكير التلاميذ، وتشير هذه النسبة المرتفعة إلى أن الكتاب يربط مفاهيم العلوم بحياة التلميذين اليومية واهتماماته بشكل فعال وتوظيف الأنشطة التي تستفّز الفضول الطبيعي للمتعلّمين في سياقات قصصية وعاطفية ذات معنى.

تشير النسبة (10%) إلى أنّ كتاب العلوم ينجح في ربط التفاصيل بالصورة الكليّة بنسبة متوسطة ويتضح ذلك من خلال بدء الوحدات والدروس بنظرة عامّة (الكلّ) ثم الغوص في التفاصيل (الأجزاء) ومن ثمّ العودة لتلخيص الكل مما يوفّر إطاراً تنظيمياً للدماغ، حيث لوحظ كثرة استخدام الكتاب للرسوم التخطيطية والخرائط المفاهيمية وجداول المقارنة والتصنيف وأنشطة ربط الأجزاء ببعضها (توصيل) مما يسمح لأدمغة التلاميذ برؤية الصورة الشاملة أولاً ومن ثمّ الربط بين الصورة الكلية والتفسير بالتفصيل.

يحقق كتاب العلوم مبدأ نظام الدماغ ميكانيكي معقد من خلال توظيف المهارات العقليّة واليدويّة للتلاميذ بنسبة تبلغ (9.67%)، وهي نسبة تشير إلى أن كتاب العلوم (الجزء الثاني) يهتم بنسبة متوسّطة بتعليم استراتيجيات التعلّم مثل طرح أسئلة تفكير عليا، وأنشطة حل المشكلات.

يُظهر كتاب العلوم مراعاته لمبدأ الدماغ يبحث عن المعنى عبر الأنماط بنسبة متوسطة تبلغ (9.19%) ويمكن إرجاع هذه النسبة إلى استخدام كتاب العلوم (الجزء الثاني) للجداول والتصنيفات والمقارنات والخرائط الذهنية والرسوم البيانية وهو ما يساعد دماغ التلاميذ على اكتشاف العلاقات غير الظاهرة، فالدماغ البشري مصممّ بيولوجياً لاكتشاف الأنماط والروابط من البيئة المحيطة وينشط بقوة عندما يعثر على أنماط وقواعد ضمن مجموعة من المعلومات كما في [26,pp515].

يُظهر كتاب العلوم مراعاته لمبدأ الدماغ فريد بذاته بنسبة متوسطة تبلغ (8.7%) وهي نسبة تشير إلى محاولة الكتاب تقديم أنشطة متنوعة تحاول أن تستوعب التنوّع والتفرّد بين التلاميذ ويتضح ذلك من خلال تقديم المعلومات بطرق متعددة (نص، صورة، رسم بياني، أنشطة استكشاف)، إضافة إلى منح التلاميذ خيارات متعددة لإظهار ما تعلموه وفهمهم له (كتابة تقرير، صنع مجسّم، أسئلة متعددة المستويات).

يُظهر كتاب العلوم مراعاته الطبيعة الاجتماعية للدماغ بنسبة متوسطة قدرها (8.06%)، وتشير هذه النسبة إلى وجود أنشطة جماعية ومناقشات من مثل (أناقش مع زميلي، أتعاون، أجرّب مع زملائي) ويمكن تفسير ذلك بأن الدماغ اجتماعي بفطرته والشبكات العصبية تنشط أثناء التعاون والتعلّم الاجتماعي الفعّال كما أن طرق التعلم التعاوني تؤدي

إلى اكتساب مهارات اجتماعية أفضل مقارنة بالطرق الفردية فهي تحسّن الفهم والاستيعاب وتجعل التلميذ مسؤولاً عن تعلّمه وتعلّم الآخرين كما في [12,PP210].

يُظهر محتوى كتاب العلوم مراعاته لمبدأ يتضمن الدماغ عمليات واعية وغير واعية بنسبة ضعيفة حيث جاءت نسبة وروده في محتوى الكتاب (7.25%) ويتضح ذلك من خلال إدراج أنشطة استكشافية وأسئلة مفتوحة ومشكلات تشجع على التفكير الإبداعي وتوفّر وقت للتلاميذ وقت للتفكير والتأمل من مثل أسئلة (أتفكر، أفكّر، ابحث أكثر، والاهتمام بتنشيط الذاكرة التحليليّة للخبرات الحياتية اليدويّة وذاكرة الحفظ والحقائق والمهارات).

يظهر محتوى كتاب العلوم انخفاضاً في مراعاته لمبدأ يتضمّن التعلّم كل من الانتباه المركّز والإدراك المحيطي، حيث جاءت نسبة تضمينه للمبدأ (6.45%) وتشير النسبة وإن كانت منخفضة إلى أن محتوى الكتاب يراعي هذا المبدأ وذلك يتضح من خلال تركيز الانتباه على النص الأساسي والإدراك المحيطي المعلومات بتوظيف الهوامش والصور والكلمات المفتاحية واستخدام الرسوم البيانية والأسهم الملوّنة المعزّزة للإدراك المحيطي.

يُظهر محتوى كتاب العلوم انخفاضاً في مراعاته لمبدأ الحالة الانفعالية حاسمة من أجل النمذجة حيث جاءت نسبة وروده في محتوى الكتاب (5.96%) وتشير هذه النسبة وإن كانت منخفضة إلى أن الكتاب يهتم بخلق بيئة تعلّم إيجابية ويتضح ذلك في محتوى الكتاب من خلال توظيف أنشطة وتجارب عملية تولّد المشاعر الإيجابية (كالفضول والدهشة)، بينما تضعف المشاعر السلبية (كالقلق والخوف) قدرات التلاميذ.

تشير النسبة (5.64%) إلى أنّ كتاب العلوم ينجح في تحقيق التوازن بين التحدّي والدعم وإن كان بنسبة منخفضة ويتضح ذلك من خلال توظيفه أنشطة متدرجة الصعوبة فالتحديات المتوازنة (ليست سهلة جداً ولا صعبة جداً) تزيد من المرونة العصبية وتحسّن الاحتفاظ بالمعلومات.

يحقق محتوى كتاب العلوم نسبة منخفضة من مبدأ مراعاة الطابع التطوري للدماغ قدرها (4.83%) وتشير هذه النسبة وإن كانت منخفضة إلى أن محتوى الكتاب يراعي هذا المبدأ ويتضح ذلك من خلال الأنشطة العملية والتجريبية حيث لوحظ كثرة اعتماد التجارب في تصميم محتوى الكتاب.

وبمقارنة النتائج السابقة الذكر مع نتائج دراسة [3,pp12] نجد: أنّ البحثين يتفقان على أهميّة تضمين مبادئ التعلّم المستند إلى الدماغ في كتاب منهاج العلوم وتؤكّدان على تفاوت نسب هذا التضمين، إلّا أنهما اختلفا في نتائجهما في ترتيب هذه المبادئ ففي حين ظهر المبدأ المتعلّق بتنظيم الذاكرة بنسبة (12.9%) والدماغ يبحث عن المعنى فطرياً (10.84%) كالأعلى نسبة في البحث الحالي، فإن [3,pp12] سجّل أعلى النسب لمبدأ تنظيم الذاكرة (15.14%)، وإدراك الدماغ للجزء والكل معاً (13.92%)، بينما حقّق مبدأ مراعاة الطابع التطوّري للدماغ أقل نسبة تضمين في كلا البحثين إذ بلغت نسبة تضمينه في البحث الحالي (4.83%)، و(2.15%)في دراسة [3,pp12].

الاستنتاجات والتوصيات

- مراجعة وتعديل كتب المواد الدراسيّة عامّة، والعلوم خاصّة بصورة مستمرّة وتضمين مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في أنشطتها وتمارينها.
- إدخال وحدة أو موضوع متكامل حول علم الأعصاب والتعلّم أو التعلّم المستند إلى الدماغ في برامج كليّة التربية من خلال مقررات نظريات التعلّم أو علم النفس التربوي أو طرائق التدريس.

- توصية وزارات التربية والتعليم باعتماد التعلّم المستند إلى الدماغ كأحد المداخل المعتمدة لتطوير المناهج الدراسيّة والكتب المدرسيّة.

المراجع (Reference)

[1] أبو خليف، ولّادة. *درجة توفّر مهارات التفكير الإبداعي في كتاب العلوم للصّف الخامس الأساسيّ في الجمهورية العربية السورية.* (مجلة جامعة حماة للبحث)، مج 7،ع13/، 134-145 ،2025م.

[1] W. Ab-Khulaif, "Evaluating the Science Textbook for the Fifth Grade in Syria in Light of Creative Thinking Skills",*Hama University Journal for Educational Sciences*,vol.7,no.13,pp.134-145,2025.

[2] **حمودة، مصطفى؛ فريد، سليمان**. *أسباب ضعف التحصيل في العلوم لدى طلاب المرحلة الأساسيّة في سورية*، (مجلة الجامعات العربية للتربية)، 87-110، 2021م.

[2] M. Hammouda and F. Suleiman, "Reasons for Low Achievement in Science among Basic Stage Students in Syria", *Journal of the Association of Arab Universities for Education*, pp. 87-110,2021.

[3] **الزيدي، بثينة؛ أمبوسعيد،عبدالله؛ شحات،محمد.** *مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في محتوى مناهج العلوم في مرحلة التعليم الأساسي بسلطنة عمان.* (المجلة الدولية للأبحاث التربوية)، مج47/ع1/،12-48، 2023م.

[2] B. A. Al-Zaidi, A.K. Ambusaidi and M. A.Shahat, "Brain-Based Learning principles of in the Science Curricula Content of the Basic Education Stage in the Sultanate of Oman: An Analytical Study",* International Journal For Research in Education*, vol. 47,no.1,pp.12-48, 2023.

[4] **الزعانين، جمال.** *فعالية تصميم تعليمي وفقاً للتعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الفيزيائية ومستوى تفكيرهم العلمي بقطاع غزّة.* (مجلة جامعة النجاح للأبحاث)، مج29/ع2/،247-284، 2015م.

[4] J. Alzaaneen, "The Effectiveness of an Instructional Design Based on Brain – Based learning in the Achievement of Eighth- Grade Students in Physics Concepts and Their scientific Thinking Skills in Gaza", *An –Najah University Journal for Research*

[5] **سليمان، مرهف؛ حمادة، وليد.** *أسباب ضعف مستوى التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي من وجهة نظر معلميهم في مدينة حمص.* (مجلة جامعة البعث -سلسلة العلوم التربوية)، مج 44/ع26/،11-43، 2022م.

[5] M. Suliman and W.Hamada, "The Reasons for Low Academic Achievement Among First Cycle Basic Education Students from Their Teachers Perspective in the City of Homs", *Al Baath University Journal*, vol.44 , no.26 ,pp.11-43,2022 (in Arabic).

[6] **السلامات، محمد؛ الزهراني، ماجد.** *فاعلية استخدام برنامج تعليمي قائم على العلم المستند إلى الدماغ في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة.* (المجلة التربوية)، مج 31/ع124/،175-198، 2017م.

[6]M. Al- Salamat & M. Al-Zahrani, " The Effectiveness of an Educational Program Based on Brain –Based learning in Developing Scientific Concepts and Life Skills among Middle School Students",* The Educational Joournal*,vol.31,no.124, pp.175-198,2017

[7] **عودة، وجدان؛ شنيف، مازن.** *توظيف مبادئ نظرية التعلم المستند للدماغ في كتب علم الأحياء للمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المدرسين.* (مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية)، جامعة بابل، ع/35/، 426-441، 2017م.

[7] W. Oudah and M. Shneif, "Employing The Principles of Brain-Based Learning Theory in Biology Textbook for the Intermediate Stage from the Point of View their Teachers," *Journal of the college of basic education and human sciences*,no.35,pp. 426-441,2017

[8] **عفانة،عزو؛ الجيش،يوسف.** التدريس والتعلم ذي الجانبين، عمان، دار الثقافة، ط1، 2009م.

[8] A. Affana and I. Youssef. *Teaching and learning with the Bilateral Brain*,1th ed. Dar Al Thaqafa….2009.

[9] **حمادة، وفاء؛ كرمو، عبير.** *فاعلية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي في العلوم.* (مجلة العلوم الإنسانية)،11-43، 2019م.

[9] W. Hamdan and K.Abeer ,"The Effectiveness of Brain-Based Education in Developing Problem-Solving Skills among Fourth Grade Students in Science - An Experimental Study in the City of Damascus", *Journal for Human Sciences*, pp. 11-43, 2019 (in Arabic).

[10] **هاني، مسعود.** *استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي.* (مجلة كلية التربية)،1041-1201، 2020م.

[10] M. Hani,"Using Brain-Based Learning Theory to Develop Critical Thinking Skills and Information Processing among Sixth Grade Primary School Students," *Journal of the Faculty of Education*, pp.1041-1201,2020.

[11] A. Spears ,L. Wilson, "Brain Based Learning Highlights," *avatarlms*, February 15,2024.[online]. available at: http://ccps.avatarlms.com.

[12] C.A. Tomlison and M.B.lmbeau. *Leading and Managing a Differentiated Classroom*.ASCD,2010.

[13] D.A. Sousa, *How the brain learns*,5th ed . Corwin Press, 2016.

[14] E. Jensen, *Brain-based learning: The new paradigm of teaching*,2th ed. Corwin Press,2008.

[15] F. Rosetty and J. Prihatin, "The Effectiveness of Textbook Depends on Brain – Based Learning in Materials on Excretory System Toward Students Higher order Thinking in Senior High School". *International Journal of Advanced Research*,vol. 9,no. 6, pp.93-101,2021.

[16] H. M.Wellman and K.H. Lagattuta, "Theory of mind for learning and teaching: the nature and role of explanation," *Cognitive Development*, vol.19,pp.479-497,2004.

[17] K. Krippendorff, *Content Analysis: An introduction to its Methdology*. Sage Publications,2019.

[18] L. Cozolino, .2013The social neuroscience of education: Optimizing attachment and classroom. W.W. Norton & Company Learning in the classroom*.

[19] M.D. Lieberman, "Social Cognitive and Affective Neuroscience",vol. 14,no.4,pp. 350-366,2019.

[20] N. Cowan, "Short-term memory based on activated long-term memory: A review in response to Norris", *Psychological Bulletin*, vol. 145, no.8,pp. 822–847,2019.

[21] O.Kovalik and K. Olsen,*Exceeding Expectations: A Teacher's Guide to Implementing Brain Research in the Classroom*, Dhahran Private Schools, Kingdom of Saudi Arabia: Dar Al-Kitab Al-Tarbawi for Publishing and Distribution,2024.

[22] R.N.Cain and G.Caine, *Making connections: Teaching and the human brain*. ASCD,1991.

[23] R.E. Mayer,*Multimedia Learning,Cambridge University Press*, 3th ed.2021.

[24] R.E. Slavin, "Cooperative learning in schools: An evidence-based review". *Journal of Educational Psychology*, vol. 113 ,no.4, pp. 741-763, 2021.

[25] S. Najad, E. Zada and K.Roshnfkar, "The Arabic Language Course in Light of the Brain Based Learning Model in Iran guidebook on textbook research and textbook revision", UNESC,2023.

[26] T. Davis, "What do differences between multi-voxel and univariate analysis mean?" *Nature Neuroscience*, vol.20, no.4,pp 515-536,2017.