استراتيجيات التعلم النشط وعلاقتها بمهارات التفكير في مادة الكيمياء عند طلبة المرحلة الثانوية (مقال مراجعة)

مراجعة مقال Subject Review

م.م. زهراء صلاح مصطفى كمال

Zahraa.Abd2305@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم

الملخص

يهدف هذا المقال الى مراجعة الدراسات السابقة المتعلقة باستراتيجيات التعلم النشط النشط وعلاقتها بمهارات التفكير في تدريس الكيمياء لدى طلبة المرحلة الثانوية، وركزت وركزت على تحليل الدراسات وتحديد اثر الاستراتيجيات في تنمية مهارات التفكير، للفترة من ٢٠٢٠ الى ٢٠٢٥ واظهرت الدراسات الى ان توظيف استراتيجيات التعلم النشط النشط في تدريس الكيمياء اسهم بشكل ملموس في تحسين مهارات التفكير، وقدمت الباحثة الباحثة مجموعة من إجراءات للمعالجة والاستنتاجات والتوصيات.

الكلمات المفتاحية: استراتيجيات التعلم النشط، مهارات التفكير، مادة الكيمياء.

Active Learning Strategies and Their Relationship to Thinking Skills in Chemistry for Secondary School Students (Review Article)

Asst. Lecture Zahraa salah Mustafa kamal

college of education for pure science/ ibn al-Haitham \ university of Baghdad

Abstract

This article aims to review previous studies related to active learning strategies and their relationship to thinking skills in teaching chemistry to secondary school students. It focused on analyzing the studies and determining the impact of the strategies on developing thinking skills, for the period from 2020 to 2025. The studies showed that employing active learning strategies in teaching chemistry contributed significantly to

improving thinking skills. The researcher presented a set of procedures for processing, conclusions and recommendations.

Keywords: Active learning strategies, thinking skills, secondary school, chemistry

ا لمقدمة

تعد العملية التعليمية احدى العمليات المهمة في اعداد جيل واع منتج متمرس، اذ ترتكز العملية التعليمية الحديثة على الاستراتيجيات و الأساليب ذات الطابع الإبداعي في في التدريس، كما تركز على تنمية مهارات التفكير بطريقة ابداعية متميزة لدى الطلبة، اذ الطلبة، اذ تثير تفكيرهم بكافة انواعه ومهاراته، وهذا الامر يتطلب من ومدرسي الكيمياء الكيمياء بشكل خاص ان يقوم بتدريس طلبته على وفق استراتيجيات حديثة، منها استراتيجيات التعلم النشط التي تثير تفكير الطلبة، وتوصل المعلومات اليهم بطريقة مشوقة مشوقة بعيدا عن الرتابة والممل من خلال تغير أدوار كل من المدرسين والطلبة في العملية العملية التعليمية، اذ كان دور الطالب سابقا حافظ للمعلومة من خلال التكرار ويكون المدرس ملقن، وناقل للمعلومة اما الان نتيجة التطور الحاصل في الوقت الحاضر وإنتاج وإنتاج استراتيجيات وأساليب حديثة تغيرت الأدوار لانشاء أجيال اكثر ابداعا، لقد اصبح المد رس الموجه والميسر للمعلومات والذي يكون مشرف على العملية التعليمية التعليمية والية تنظيمها، وان دور الطالب متلقي سلبي بل مشاركا في تحديد الأهداف التعليمية ويعمل على تحقيقها.

(أبو الحاج و حسن، ٢٠١٦: ١١-١٢)

مفهوم استراتيجيات التعلم النشط:

تعرف استراتيجيات التعلم النشط انها فلسفة تربوية تعتمد على الدور الإيجابي للطالب في للطالب في العملية التعليمية، بهدف تفعيل دور الطالب من خلال التعلم القائم على البحث البحث والتجريب و الاعتماد على ذاته في اكتساب المهارات بصورة عامة ومهارات التفكير بشكل خاص، أي ان الفكرة الرئيسة للتعلم النشط هو اعتماد أسلوب جديد خارج عن خارج عن المالؤف لنقل المعلومات من المدرس الى الطالب أي يركز على اشراك الطالب في الطالب في عملية التعليم والتعلم ولا يكون دوره الاستماع فقط.

(عبد السلام، ٢٠٢١: ١٠)

مفهوم مهارات التفكير:

التفكير سلوك متطور انمائي يتطور تبعا لنمو الفرد وتراكم الخبرات أي ان التفكير لا لا يحدث من فراغ، كما ان لا يمكن الحكم على تطور تفكير المتعلم خلال فترة قصيرة بل

قصيرة بل يحتاج الى حدوث تطور وتغير نتيجة نموه المعرفي والجسمي. (التميمي و زيد، و زيد، ٢٠١٨: ١٤)

اما مهارات التفكير هي بمثابة أدوات التفكير، اذ تعد العمليات المحدودة التي يوظفها الفرد في حل المشكلات التي تواجهه، اذ تمثل هذه الأدوات نقطة انطلاق التفكير التفكير وان تحسين اتقان المتعلم لمهارات التفكير الدنيا (الأساسية) والعليا (المركبة) المركبة) تجعله يبذل جهدا مضنيا من اجل النجاح في الأشياء التي تنافس تفكيره وهذا وهذا يكون انعكاسه إيجابي على رفع مستوى التحصيل الدراسي والعلمي وعلى طبيعة طبيعة الحياة التي يعيشها المتعلم، وهذا ما اكد عليه التربويون ان اكتساب وتطوير مهارات التفكير للمتعلمين يجب ان يكون الهدف الرئيس للعملية التعليمية لان مهارات مهارات التفكير هي الأساس الذي ينبغي ان تبنى عليه البرامج المدرسية بشكل عام. (الموسوي، ٢٠١٦:

ا لمشكلة:

تعتبر الطبيعة المجردة والمعقدة لمفاهيم الكيمياء مرهقة لطلبة المرحلة الثانوية بشكل بشكل عام، لذا تم اقتراح العديد من ممارسات التدريس الحديثة للتغلب على هذه العقبة، العقبة، الا ان عددا قليلا جدا منها يطبق عمليا في الصف الدراسي، وغالبا ما يركز عليه عليه الصف الدراسي هو تحسين توصيل المعرفة المفاهيمية وحفظ المفاهيم المجردة، فان هذه المجردة، فان هذه الطريقة التقليدية لا تركز على فهم طبيعة المفاهيم الكيميائية ولا تنمي تنمي مهارات التفكير العليا، من ناحية أخرى ان مشكلات التعليم الثانوي في تدريس الكيمياء واضحة وهي تحتاج الى زيادة فعالية عملية التعليم والتعلم من خلال استخدام استخدام الاستراتيجيات الحديثة التي لها دور فعال في التغلب على حواجز العملية التعليمية لتنمية مهارات التفكير، لذلك يجب اعتماد الاستراتيجيات التعلم النشط لتعزيز لتعزيز مهارات التفكير لدى الطلبة وترسيخ القيم الأساسية للكيمياء.

وترى الباحثة ان المشكلة تتمحور المشكلة حول استراتيجيات التعلم النشط ودورها في ودو رها في تحسين مهارات التفكير وعلية تحددت المشكلة بالسؤال التالي:

ما علاقة استراتيجيات التعلم النشط بمهارات التفكير في مادة الكيمياء ا لمرحلة ا لثانوية؟

ا لهدف :

ان الهدف الرئيس لهذه المراجعة هو استعراض الدراسات السابقة المتعلقة باستراتيجيات باستراتيجيات التعلم النشط وعلاقتها بمهارات التفكير في مادة الكيمياء عند طلبة المرحلة الثانوية.

الدراســـات التـــي تناولـــت اســـتراتيجيات الـــتعلم النشـــط ومهـــارات التفكيـــر ٢٠٢٥)

– تهـدف دراسـة حميـد الـى معرفـة اثـر اسـتراتيجية المقهـى العـالمي فـي تـدريس الكيميـاء علـى مهـارات التفكيـر المنـتج، وعينـة الدراسـة تكونـت مـن ٦٤ طالبـا مـن طـلاب الصـف الاول الاول المتوسـط مـن محافظـة بغـداد مقسـمه الـى مجموعـة تجريبيـة وضـابطة، كمـا بينـت نتـائج نتـائج الدراسـة الـى تفـوق المجموعـة التجريبيـة علـى المجموعـة الضـابطة فـي اختبـار مهـارات مها رات التفكير المنتج.

(حميد، ٢٠٢٠)

–تهـدف دراسـة علـي وسـماء الـى معرفـة اثـر اسـتراتيجية المسـاجلة الحلقيـة فـي تنميـة مهـارات التفكيـر عـالي الرتبـة فـي تـدريس الكيميـاء ، وعينـة الدراسـة تكونـت مـن ٣٦ طالبـة طالبـة مـن طالبـات الصـف الرابـع الاعـدادي مـن محافظـة بغـداد مقسـمه الـى مجموعـة تجريبيـة تجريبيـة وضـابطة، كمـا بينـت نتـائج الدراسـة الـى فاعليـة اسـتراتيجية المسـاجلة الحلقيـة فـي في تنمية مها رات التفكير عالي الرتبة.

(علي و سماء، ٢٠٢١)

–تهـدف دراسـة الشـافعي الـى تقصـي فاعليـة اسـتراتيجية حـل المشـكلات فـي تـدريس الكيميـاء الكيميـاء علـى مهـارات التفكيـر المتشـعب، وعينـة الدراسـة تكونـت مـن ١٠٠ طالبـة وطالـب مـن وطالـب مـن طلبـة الصـف الثـاني الثـانوي بمدرسـتين مـن محافظـة الدقهليـة مقسـمه الـى مجموعـة مجموعـة تجريبيـة وضـابطة، كمـا بينـت نتـائج الد راسـة الـى تفـوق المجموعـة التجريبيـة علـى علـى المجموعـة الضـابطة فـي مهـارات التفكيـر المتشـعب.

(الشافعي، ٢٠٢٢)

–تهـدف دراسـة Ruli & widiastuti الـى التحقـق مـن فاعليـة مـن اسـتراتيجية العصـف الـذهني الـذهني التـي يوظفهـا المدرسـين فـي الصـف الدراسـي لتعزيـز مهـارات التفكيـر الناقـد، باسـتخدام باسـتخدام المـنهج الوصـفي وعينـة الدراسـة تكونـت مـن ٣٠ معلمـا تـم جمـع البيانـات مـن خـلال اجـراء مقـابلات منظمـة وبعـد تحليـل البيانـات اشـارت النتـائج وجـدت المعلمـين الـذين الـذين اعتمـدوا اسـتراتيجية العصـف الـذهني فـي الصـف الدراسـي كـان لهـا اثـر فعـال فـي تعزيـز تعزيز مهارات التفكير الناقد.

(widiastuti & Ruli, 2022)

– تهدف دراسة عيسى الى معرفة اثر استراتيجية الصف المقلوب في تدريس الكيمياء على الكيميـاء علـى مهـارات اتخـاذ القـرار، وعينـة الدراسـة تكونـت ٧٦ طالبـة مـن الصـف العاشـر

العاشر الأساسي مقسمه الى مجموعة تجريبية وضابطة، كما اظهرت نتائج الدراسة الى الى وجود فرق دال احصائيا لصالح المجموعة التجريبية.
(عيسى، ٢٠٢٢)

– تهدف دراسة الزغول وعلي الى معرفة اثر K.W.L.H في تدريس الكيمياء على مهارات التفكير التأملي، تكونت العينة من ٧١ طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي من الأساسي من محافظة عجلون مقسمة الى مجموعتين تجريبية وضابطة، و اظهرت النتائج النتائج الى ان حجم الأثر كان كبير لصالح المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير التاملي.
(الزغول وعلي ، ٢٠٢٢)

– تهدف دراسة البياتي الى معرفة فاعلية استراتيجية العصف الذهني في تدريس الكيمياء الكيمياء على مهارات التفكير المنتج، وعينة الدراسة تكونت من ٥٠ طالبا من طلاب الصف لصف الخامس العلمي من محافظة بغداد مقسمه الى مجموعة تجريبية وضابطة، كما بينت نتائج كما بينت نتائج الدراسة الى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مقياس مقياس مها رات التفكير المنتج.
(البياتي، ٢٠٢٣)

– تهدف دراسة الخطيب الى معرفة اثر استراتيجية REAP في تدريس الكيمياء على على اكتساب مهارات التفكير العلمي، وعينة الدراسة تكونت من طالبات الصف العاشر العاشر الاساسي من محافظة اربد مقسمه الى مجموعة تجريبية وضابطة، كما اشارت اشارت نتائج الدراسة الى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اكتساب اكتساب مهارات التفكير العلمي. (الخطيب، ٢٠٢٣)

– تهدف دراسة زكي الى التعرف على اثر استراتيجية سكامبر في تدريس مادة الكيمياء الكيمياء على مهارات التفكير المستقبلي، و عينة الدراسة تكونت من ٨٠ طالبة وطالبا من وطالبا من طلبة الصف الأول الثانوي في مصر (الغردقة) كما أشارت النتائج الى فاعلية فاعلية الاستراتيجية في تنمية مها رات التفكير المستقبلي. (زكي، ٢٠٢٣)

– تهدف دراسة طعمة الى معرفة اثر استراتيجية ترشيح الأفكار في تدريس الكيمياء على على مهارة تقويم الحجج، وعينة الدراسة تكونت من ٧٠ طالبا من طلاب الصف الأول الأول المتوسط مقسمة الى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة ، وأوضحت النتائج يوجد يوجد فرق دال احصائيا لصالح المجموعة التجريبية.(طعمة، ٢٠٢٣)

–تهدف دراسة Cenk & Çelik (مقال المراجعة) الى تحديد اثر استراتيجية العصف العصف الذهني على مهارات التفكير الابداعي، تناولت مقال المراجعة ٣٠ دراسة وتضمنت

وتضمنت ٨ دراسات تناولت التفكير الإبداعي، وعند تحليل نتائج الدراسات تبين لاستراتيجية العصف الذهني تاثير قوي على التفكير الإبداعي.(Çelik & Cenk, 2025) (2025)

– تهدف دراسة محمد الى معرفة اثر استراتيجية سكامبر في تدريس الكيمياء على مهارات مهارات التفكير التوليدي، وعينة الدراسة تكونت من ٣٠ طالبا من طلاب الصف الثاني الثاني المتوسط من محافظة ديالى مقسمه الى مجموعة تجريبية وضابطة، كما بينت نتائج نتائج الدراسة الى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في جميع مهارات مها رات التفكير التوليدي.

(محمد، ٢٠٢٥)

– تهدف عباس دراسة الى معرفة اثر استراتيجية (لاحظ ، ناقش ، مارس، ناقش) واستراتيجية (تخيل ، نظم ركز، شارك، انشر) في تدريس الكيمياء على مهارات التفكير التفكير المستقبلي، وعينة الد راسة تكوت من ٦٢ طالبا من طلاب الصف الخامس العلمي مقسمه العلمي مقسمه بالتساوي الى مجموعة تجريبية وضابطة، كما بينت نتائج الدراسة الى تفوق تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير المستقبلي. المستقبلي. (عباس ،٢٠٢٥)

تحليل ا لدر اسات (ا لنق د)

تعددت الدراسات التربوية التي تناولت استراتيجيات التعلم النشط واثرها على مهارات التفكير لدى طلبة المرحلة الثانوية وقد اكدت تلك الدراسات من خلال سياقات سياقات تربوية على وجود علاقة دالة إحصائيا بين استراتيجيات التعلم النشط المستخدمة المستخدمة وتحسين مستوى مهارات التفكير المختلفة لدى الطلبة، ومن خلال الاطلاع على الاطلاع على هذه الدراسات حددت بعض العوامل التي كان لها في قوة العلاقة بين استراتيجيات التعلم النشط ومهارات التفكير وهي : (خبرة المعلم في توظف الاستراتيجية، الاستراتيجية، و البيئة الصفية، وأدوات التقويم المستخدمة، و درجة مشاركة الطالب في في الأنشطة الصفية)، و ابرزت الدراسات ان فاعلية استراتيجيات التعلم النشط لا تقتصر تقتصر فقط على الاستراتيجية بل تعتمد على مدى تكامل هذه العوامل مع تصميم الدرس الدرس وأسلوب تنفيذها.

طريقة المعالجة : ان تنمية مهارات التفكير من اهم اهداف العملية التعليمية الحديثة لكن الواقع التعليمي يشير الى الاعتماد على الطريقة الاعتيادية التي تركز على (الحفظ (الحفظ والتلقين والالقاء) مع اهمال واضح لدور الطالب في المشاركة بالأنشطة الصفية الصفية وهذا أدى الى تدني مستوى مهارات التفكير لدى الطلبة وضعف قدرتهم على توظيف

توظيف المعرفة الجديدة في مواقف حياتية ويمكن معالجة هذه المشكلات من خلال الاتي:

الاتي:

إعادة تصميم الخطط الدراسية عن طريق ادراج مواقف تعليمية قائمة على المشكلات، المشكلات، وتصيص وقت للطلبة للمناقشة داخل الصف الدراسي، مع تنويع الأنشطة الصفية بين الأشطة الصفية بين العمل الجماعي والفردي، وربط موضوعات الحصة بمواقف من حياة الطلبة من حياة الطلبة اليومية. أيضا تنويع أساليب تقويم الطلبة والتقليل من أسئلة الحفظ والاستظهار المباشر بل تضمينها أسئلة تقيس مهارات التفكير العليا، وتوفير بيئة صفية صفية داعمة للتعلم النشط من خلال زيادة نسبة مشاركة الطلبة داخل الصف الدراسي الد راسي وتنويع الاستراتيجيات المستخدمة داخل الحصة الدراسية.

وترى الباحثة ان معالجة هذه المشكلة تتطلب تحول بشكل تدريجي في فلسفة تدريس تدريس الكيمياء، من التركيز على نقل المعلومات بشكل مباشر للمتعلم الى باحثين عنها عنها ويعد الاستثمار في إعادة تصميم الخطط الدراسية وتطوير أدوات التقويم والبيئة الصفية حجر الأساس في تحقيق هذا التحول بما يتلاءم مع متطلبات التعليم الحديثة ومها رات القرن الحادي والعشرين.

الاستنتاجات :

توصلت الباحثة الى ان توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تدريس الكيمياء اسهم بشكل بشكل ملموس في تحسين مهارات التفكير، وضرورة تكامل الاستراتيجية مع أساليب التقويم، وان التنمية المهنية للمدرس تعد شرط أساسي لنجاح تطبيق الاستراتيجية، وان وان البيئة الصفية القائمة على احترام الآراء والحوار والمناقشة تزيد من فاعلية الاستراتيجية في تنمية مها رات التفكير.

ا لتوصيات

١-إقامة دو رات تدريبية للمدرسين حول استراتيجيات التعلم النشط.

٢-عقد ورش عمل لتبادل الخبرات بين مدرسي الكيمياء.

٣-تدريب مدرسي الكيمياء على صياغة أسئلة تقيس مهارات التفكير العليا.

٤-ادراج أنشطة التعلم النشط ضمن مناهج الكيمياء كمتطلب أساسي.

٥- إعادة تصميم البيئة الصفية بحيث يكون التركيز على المشاركة الفعالة للطلبة وليس وليس الاتصال الصفي بشكل احادي.

ا لمصادر:

-أبو الحاج، سها احمد و حسن خليل (٢٠١٦): **استراتيجيات التعلم النشط أنشطة وتطبيقات عملية**، ط١، مركز ديبونو لتعليم التفكير، الأردن- عمان.

-عبد السلام، محمد (٢٠٢١): **استراتيجيات التعلم النشط**، مكتبة النور.

-التميمي، رائد رمثان و زيد علوان (٢٠١٨): **التفكير مفاهيم وتطبيقات**، ط١، مؤسسة دار الصادق الثقافية ، العراق -بابل.

-عبد الأمير، فاطمة فارس (٢٠١٥): اثر استراتيجية يوم في تحصيل مادة الكيمياء ومهارات التفكير التاملي عند طالبات الصف الأول المتوسط، **مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية**، ع (٣٠)، العراق – بابل.

- الموسوي، عبد العزيز حيدر (٢٠١٦): فاعلية التدريس بانموذج ابعاد التعلم لمارزانو لمارزانو في تنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الخامس الادبي في مادة التاريخ ، التاريخ ، (**رسالة ماجستير غير منشورة**)، جامعة القادسية، العراق- القادسية.

- حميد، مصطفى خالد (٢٠٢٠): اثر استراتيجية المقهى العالمي في تحصيل مادة الكيمياء الكيمياء والتفكير المنتج عند طلاب الصف الأول المتوسط، (**رسالة ماجستير غير منشورة**)، جامعة بغداد، العراق- بغداد.

-علي، نسرين نعمت غلام و سماء إبراهيم (٢٠٢١): اثر استراتيجية المساجلة الحلقية في الحلقية في التفكير العالي الرتبة لدى طالبات الصف الرابع الاعدادي في مادة الكيمياء، **مجلة الكيمياء، مجلة أبحاث الذكاء**، ع ٣٢، مج ١٥، ص ٣٧٣-٣٨٨.

-الشافعي، زينب السيد سعد محمد (٢٠٢٢): حل المشكلات مفتوحة النهاية لتنمية التفكير التفكير المتشعب والتحصيل الدراسي لدى الطلاب المرحلة الثانوية في مادة الكيمياء، **مجلة مجلة تطوير الأداء الجامعي**، مج٢٠، ع١، مصر- المنصورة.

--عيسى، انسام محمد (٢٠٢٢): أثر استراتيجية الصف المقلوب لتدريس الكيمياء في تنمية في تنمية الدافعية للتعليم خدام استراتيجية ومهارة اتخاذ القرار لدى طلبة الصف العاشر العاشر الأساسي في الأردن، **مجلة المشكاة للعلوم الإنسانية والاجتماعية**، (١)، ص ١٦٢-١٣١.

-الزغول، امنة علي عارف (٢٠٢٢): أثر استخدام استراتيجية (K.W.L.H) في التحصيل وتنمية التفكير التأملي الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في الأردن، الأردن، **(رسالة ماجستير منشورة)**، جامعة ال البيت، الأردن – عمان.

البياتي، عدنان حكمت (٢٠٢٣): فاعلية استراتيجية العصف الذهني في التحصيل والتفكير والتفكير المنتج لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء، **مجلة الاداب و العلوم الإنسانية**، ع ٢٣، العراق – بغداد.

-الخطيب، يقين محمود (٢٠٢٣): أثر تدريس الكيمياء باستخدام استراتيجية REAP في في التحصيل واكتسابي التدريس باستخدام مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف العاشر الصف العاشر الأساسي في محافظة اربد، **(رسالة ماجستير منشورة)**، جامعة ال البيت، البيت، الأردن-عمان.

-زكي، مدحت عزيز (٢٠٢٣): اثر استخدام استراتيجية سكامبر في تدريس الكيمياء على على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس المتفوقين، المتفوقين، المجلة التربوية، مج(٦)، ع(٣)، ص٢٠٦-٢٤٨.

-طعمة، فدك يحيى (٢٠٢٣): اثر استراتيجية ترشيح الأفكار في تحصيل مادة الكيمياء الكيمياء عند طلاب الصف الأول المتوسط لمدارس المتفوقين، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، جامعة بغداد – العراق – بغداد.

-محمد، عامر كامل (٢٠٢٥): فعالية استراتيجية سكامبر في تنمية التفكير التوليدي في في الكيمياء لدى طلاب المرحلة المتوسطة، مجلة أبحاث الذكاء، مج(١٩)، ع(٤٠)، ص٤٣٩-٤٥٠.

-عباس، حيدر عطا مهدي (٢٠٢٥): اثر استراتيجيتي (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) انشر) و(لاحظ ناقش مارس، ناقش) في تحصيل مادة الكيمياء والاتجاهات العلمية ومهارات ومهارات التفكير المستقبلي عند طلاب الصف الخامس العلمي، **(أطروحة دكتوراة غير غير منشورة)**، جامعة بغداد، العراق- بغداد.

References:

-Çelik Tuğba İnciman & Cenk Akay (2025): The Impact of Brainstorming Technique on Academic Achievement and Creative Thinking: A Meta-Analysis Study ,Journals sage, pp1-21.

-Ida Ayu Made Sri & Ni Made Wersi Murtini& Ruli Antom,(2022): Brainstorming as an Effective Learning Strategy to Promote Students' Critical Thinking Skills, **Journal Pendidikan**, Vol. 12, No. 2, pp. 960-971.