أثر انموذج فينك للتعلم النشط في التفكير الجانبي وتحصيل طلبة قسم الحاسبات في مادة الرياضيات

م.د. أريج خضر حسن
جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم

الملخص:

هدف البحث تعرف أثر انموذج فينك في التفكير الجانبي وتحصيل طلبة الصف الاول في قسم علوم الحاسبات /الدراسة الصباحية، وتحقيقاً لهدف البحث اعتمدت الباحثة منهج البحث ذو المجموعتين (التجريبية والضابطة) ذات الاختبار البعدي. ووضعت الفرضيات الصفرية الآتية:

١–لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلبة الصف الاول حاسبات (المجموعة التجريبية) الذين درسوا وفقا لأنموذج فينك وبين الطلبة الذين تعلموا المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة) في اختبار التفكير الجانبي.

٢– لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلبة الصف الاول حاسبات (المجموعة التجريبية) الذين درسوا وفقاً لأنموذج فينك وبين الطلبة الذين تعلموا المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة) في اختبار التحصيل.

تم تحديد مجتمع البحث والذي يمثل طلبة المرحلة الاولى في قسم علوم الحاسبات، اختيرت عينة البحث (٥٠) طالب وطالبة تم اختيارهم عشوائياً، وقُسمت العينة الى مجموعتين:

– مجموعة تجريبية دُرست وفق انموذج فينك.

–مجموعة ضابطة دُرست وفق الطريقة الاعتيادية.

تم إجراء التكافؤ بين المجموعتين في المتغيرات (التحصيل السابق في مادة الرياضيات، مستوى الذكاء، التفكير الجانبي، العمر الزمني). ولغرض جمع البيانات الخاصة بالتجربة تم بناء اختبار للتفكير الجانبي تكون بصيغته النهائية من (٩) فقرات اختبارية من النوع الموضوعي، واختبار التحصيل تكون بصيغته النهائية من (٨) فقرات اختبارية من النوع المقالي. وأُجريت التحليلات الإحصائية المناسبة، وتم التأكد من الخصائص السايكومترية للاختبار وأشارت النتائج إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق انموذج فينك على طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة الاعتيادية.

الكلمات المفتاحية: نموذج فينك، التفكير الجانبي، التحصيل الدراسي.

Effect of the Fink model of active learning in lateral thinking and the achievement of mathematics students in mathematics

Dr. Areej Khader Hassan
University of Baghdad / College of Education for Pure Sciences - Ibn al-Haytham

Abstract:

The Aim of this research is to know the effect of Finks model in lateral thinking and the grades of first year students in the Department of Computer Science / morning study. To achieve the goal of research the researcher adopted the research method with two groups (experimental and regular control) with a dimension test.

1-There is no statistically significant difference in the significance level (0.05) between the mean scores of first-year students in computer department (experimental group) who have studied according to Finks model and

Among the students who have learned the same material in the usual way (control group) in the test of lateral thinking.

2- There is no statistically significant difference in the significance level (0.05) between the mean scores of first-year students in computer department (experimental group) who have studied according to Finks model and

Among the students who have learned the same material in the usual way (control group) in the examination grade test.

the research community, was determined and was represented by the first stage students in the Department of Computer Science The research sample was chosen from (50) students chosen randomly, the sample was divided into two groups:

- An experimental group studied according to Finks model.
- A control group studied according to the usual or regular way

The parity was conducted between the two groups in the variables procedure (former grades in mathematics, the level of intelligence, lateral thinking, and chronological age).

For collecting data for the experiment an objective of (9) paragraphs lateral thinking test was built, in addition to an (8) paragraph essay type examination grade test. An appropriate statistical analyzes was conducted, psychometric characteristics of the test has been confirmed,

The results indicated superiority of the experimental group students who have studied in accordance with the Fink model on the control group students who have studied in accordance with the normal way.

Keywords: Fink's model, Lateral thinking, The achievement's grade.

اولا/ مشكلة البحث:

على الرغم من تطور اساليب التدريس وتنوع استراتيجيات التعليم التي تهدف الى رفع مستوى تفكير وتحصيل الطلبة واشراكهم في عملية التعلم والتعليم وجعله المحور الاساسي فيها، الا ان المشكلة لا زالت قائمة في الكليات التي يغلب على التدريس فيها استخدام طريقة المحاضرة، وعلى الرغم من فعاليتها للأعمار ما بعد التعليم العام وللأعداد الكبيرة للطلبة وكثرة المادة العلمية لكنها لا تخلو من العيوب والمساوئ التي من ابرزها عدم اشراك الطالب وانعدام فعاليته (بدوي، ٢٠١٠: ٢٥) ونتيجة للتطور العلمي الكبير في الاتجاه نحو التعليم الفعال الذي يسعى لبناء شخصية الطالب وعلى كافة الاصعدة النفسية والاجتماعية والعقلية وعلى مستويات الاهداف (المعرفي والمهارى والوجداني) كان لابد ان نسعى لاستخدام نماذج واستراتيجيات جديدة تتوافق ومتطلبات العصر وتحقيقا للأهداف التربوية العامة في بناء الجيل الجديد وخصوصا لمدرسي المستقبل الذين نطمح ان يدركوا ويستشعروا اهمية النماذج والاستراتيجيات الجديدة التي تهتم ببناء شخصية وعقل الطالب عن طريق اعتماد التعلم نشط عن طريق اشراك الطالب في العملية التعليمية.

وفي الوقت الذي أفرز فيه الاتجاه المعرفي في علم النفس مفاهيم معاصرة جديدة تركز على انواع من التفكير مثل التفكير الجانبي (Lateral thinking) الذي يسعى إلى بلورة الأفكار والمفاهيم القديمة الى مفاهيم وافكار جديدة يمكن تطبيقها في المجالات التي تحتاج إلى تفكير غير نمطي وغير تقليدي وهو ما تسعى اليه الرياضيات عن طريق تأكيدها على اكتشاف الجديد من المعرفة الرياضية من المفاهيم والتعميمات والنظريات وتطبيقها في مجالات غير تقليدية وغير مألوفة (الخفاجي، ٢٠١٥: ١).

فقد ازداد الاهتمام بأهمية تحسين وتطوير طرائق التدريس، عن طريق التأكيد على استراتيجيات تدريسية تثير حب الاستطلاع لدى المتعلم اضافة الى اسهامها في تنمية الرؤية للتعلم الذاتي، والتأكيد على تحقيق مبدا فهم واستيعاب المفاهيم الرياضية التي تشكل حجر الاساس في تعلم مادة الرياضيات.

وعليه يمكن تحديد مشكلة البحث بالسؤال الاتي:

هل يؤثر انموذج فينك للتعلم النشط في التفكير الجانبي وتحصيل طلبة قسم الحاسبات في مادة الرياضيات؟

ثانياً/ اهمية البحث:

تعد المرحلة التعليمية الجامعية مركز الريادة في المجتمع من بين المؤسسات التعليمية الأخرى، مما يتطلب ان تكون بمستوى المسؤولية لتكوين الإطارات الكفؤة القادرة على الاضطلاع بتلك الخدمة، بما تملكه من إمكانات علمية ومادية.

ويمكن ان تلعب الجامعات دور فعال للارتقاء بأفراد المجتمع لكن ذلك يتطلب توفير عدة عوامل منها، الاساتذة الاكفاء، والتطبيق العملي، والمناهج الدراسية، والامكانات المادية، ومن المهم ان تكون متناسبة مع ما يواجهه المجتمع من تغيرات، لذا اصبح تطوير انظمة التربية والتعليم عموما والتعليم الجامعي خصوصاً اليوم الزامياً بل تحدياً تفرضه التغيرات الحاصلة في المجتمعات واوجه الحياة فيها(عبد الحي، ٢٠٠٥).

وفي هذا الصدد، "يؤكد تقرير لجنة منظمة اليونسكو للتربية ان افضل طريقة لمواجهة تحديات هذا العصر تكون ببناء التعليم على ركائز اربعة هي (تعلم الفرد ليكون، وتعلمه للمعرفة، وتعلمه لسوق العمل، وتعلمه ليتعايش مع الاخرين) (حجازي، ٢٠٠١: ٢٢٣).

ان ابحاث الدماغ وعلم الاعصاب وظهور نظرية جاردنر في الذكاءات المتعددة كان لهما دور كبيرا في اعادة النظر في العملية التعليمية ودور المتعلم فيها، فقد استطاع علماء التربية وعلم النفس عن طريق هذه الابحاث معرفة كيف يعمل دماغ الانسان في اثناء عملية التعلم وبالتالي تصميم خبرات تعلم مناسبة وفعالة، يكون للمتعلم فيها الدور المحوري والرئيسي في عملية التعلم، ومن هنا ظهر في الادبيات التربوية مصطلح او مفهوم يعرف بالتعلم النشط (امبو سعيدي وهدى، ٢٠١٦: ٢١).

ويرى سيلبرمان (Silberman ,1996) ان التعلم النشط يكون معظمه على الطلبة وفيه يستخدمون عقولهم ويدرسون الافكار جيداً، وهنا يكون سعيهم مستمرا لحل المشكلات من جهة، وتطبيق ما تعلموه من جهة اخرى، وهذا يؤدي الى سرعة الفهم وزيادة الاستمتاع لكل الانشطة التي يقومون بها، ولكي يتعلم الطلبة بشكل أفضل، فان عليهم الاصغاء الايجابي لما يدور حولهم من فعاليات والتفكير فيها بعمق وطرح الاسئلة ذات العلاقة، ومناقشة القضايا والموضوعات ذات الصلة (سعادة واخرون ،٢٠٠٦: ٢٩)

من المهم العناية بتفكير الفرد عن طريق تقديم الانشطة التربوية الممتعة والمشوقة، فبعض الانشطة التربوية سواء كانت فردية ام جماعية مثل تقديم الالغاز او حل المشكلات تحث الفرد على بذل الجهد من اجل تحقيق الذات، لذلك فات توفير انشطة اثرائية مشوقة ومرتبطة بالمادة التعليمية، أصبح ضرورة لكل تربوي يريد ان يعمل على تنمية التفكير وبناء الشخصية المتكاملة للفرد سواء العقلية او الاجتماعية او الانفعالية او النفسحركية (الهويدي، ٢٠٠٥: ١٨).

ومن الانماط الحديثة التي ظهرت للتفكير نمط التفكير الجانبي (Lateral thinking) والذي ارتبط بالعالم "ادوارد دي بونو" وهو طريقة جديدة للبحث في حل المشكلات بطرق غير مالوفة لا تعتمد المنطق بشكل محدد وثابت، ولهذا اطلق عليه عدة تسميات منها التفكير خارج الصندوق وهو يختلف عن التفكير العمودي أو الرأسي او المنطقي Vertical thinking)) الذي يكون

السياق المنطقي فيه يعتمد على المقدمات والنتائج، وهو الشائع والمتعارف عليه بين الطلبة (De Bono,2005,91)، بينما يعتمد التفكير الجانبي على الانتقال باتجاه جانبي من فكرة إلى أخرى.

ان التفكير الجانبي ليس سحراً بل هو طريقة تفكير أكثر ابداعية في استخدام العقل، وتعتبر الرياضيات الحديثة هي الافضل في استخدامه لأنها قدمت للطالب تطويراً مباشراً مزودة اياه بتفاصيل أكثر عن الهدف وجعلت للطالب مرونة عقلية تمكنه من استعراض المسألة الرياضية من اكثر من جهة وبالتالي يدرك ان هناك اكثر من سبيل للحل(ديبو نو، ٢٠١٠: ٨).

ثالثاً/ هدف البحث:

يرمي البحث الى معرفة أثر نموذج فينك للتعلم النشط في التفكير الجانبي وتحصيل طلبة قسم الحاسبات في مادة الرياضيات.

رابعاً/ فرضيات البحث:

لغرض التحقق من هدف البحث والاجابة عن سؤاله وضعت الباحثة الفرضيات الصفرية الاتية:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠٥.٠) بين متوسطي درجات طلبة الصف الاول حاسبات (المجموعة التجريبية) الذين درسوا وفقاً لأنموذج فينك وبين الطلبة الذين تعلموا المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة) في اختبار التفكير الجانبي.

$H_0: \overline{X_1} = \overline{X_2}$

$H_1: \overline{X_1} \neq \overline{X_2}$

١- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠٥.٠) بين متوسطي درجات طلبة الصف الاول حاسبات (المجموعة التجريبية) الذين درسوا وفقاً لأنموذج فينك وبين الطلبة الذين تعلموا المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة) في اختبار التحصيل.

$H_0: \overline{X_1} = \overline{X_2}$

$H_1: \overline{X_1} \neq \overline{X_2}$

خامساً/ حدود البحث:

يتحدد البحث بالآتي:

- طلبة الصف الاول من قسم علوم الحاسبات/ الدراسة الصباحية في كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم.
- الفصول الدراسية (الرابع، الخامس، السادس) من مادة الرياضيات المقرر لطلبة الصف الاول قسم الحاسبات.
- الفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠١٦.

سادساً/ مصطلحات البحث:

انموذج فينك للتعلم النشط: ويعرفه سعادة وآخرون بأنه " طريقة تعلم وتعليم في آن واحد تمكن الطلبة من المشاركة في الأنشطة بفعالية كبيرة، في بيئة تعليمية غنية ومتنوعة تسمح لهم بالإصغاء الإيجابي، والحوار البناء والمناقشة الثرية والتفكير الواعي، والتحليل السليم والتأمل العميق لكل ما تتم قراءته أو كتابته أو طرحه من مادة دراسية أو أمور أو قضايا أو آراء بين بعضهم بعضا، مع وجود معلم يشجعهم على تحمل مسؤولية تعليم أنفسهم بأنفسهم تحت إشرافه الدقيق، ويدفعهم إلى تحقيق الأهداف الطموحة للمنهج المدرسي، والتي تركز على بناء الشخصية المتكاملة والإبداعية للطالب" (سعادة واخرون، ٢٠٠٦: ٣٣). . وتعرفه الباحثة اجرائياً: " انموذج تعليمي تعلمي لتدريس طلبة الصف الاول حاسبات من عينة البحث ويقوم على انواع الخبرة وهي (الملاحظة عندما يلاحظ الطلبة استاذهم يشرح المادة والعمل يكون عن طريق تنفيذ ما تعلموه) والحوار واشكاله (الحوار مع الذات عندما يفكر الطالب مع نفسه حول المادة المطروحة والحوار مع الطلبة الاخرين والنقاش معهم حول المادة).

التفكير الجانبي: عرفه (De Bono, 1998) انه: "ذلك النوع من التفكير الذي يتطلب حل المشكلات بطرق غير تقليدية، او تبدو غير منطقية" (De Bono , 1998 , 3) وتعرفه الباحثة اجرائياً ولأغراض هذا البحث بانه "محصلة اجابات طلبة الصف الاول قسم الحاسبات وتقاس بالدرجة التي يحصلون عليها في الاختبار المعد لقياس التفكير الجانبي".

التحصيل: عرفه (ابو جادو،٢٠٠٨) بانه: "محصلة ما يتعلمه الطالب بعد مرور فترة زمنية محددة، ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار تحصيلي لمعرفة مدى نجاح الاستراتيجية التي يضعها ويخطط لها المدرس لتحقيق اهدافه، وما يصل اليه الطالب من معرفة تترجم الى درجات" (ابو جادو، ٢٠٠٨، ٤٢٥). وتعرفه الباحثة اجرائياً ولأغراض هذا البحث بانه " المعرفة الرياضية التي يكتسبها طلبة الصف الاول حاسبات من عينة البحث، نتيجة دراسة مادة الرياضيات المقررة عليه وتقاس بمقدار الدرجة التي يحصلون عليها في الاختبار التحصيلي المعد لأغراض البحث الحالي".

خلفية نظرية ودراسات سابقة:

مما لاشك فيه ان المجتمعات اليوم تواجه العديد من التحديات في شتى المجالات الحياتية متمثلة في الاقتصادية، والثقافية، والاجتماعية ولا يمكن مواجهة تلك التحديات دون وجود نظام تعليمي فاعل يعمل على اعداد متعلم يتميز بصفات وخصائص تؤهله لمواجهة تلك التحديات ولا تقتصر تلك الخصائص والصفات على الجانب المعرفي فقط، بل من المهم ان تقترن بامتلاك المتعلم لمهارات التعلم مدى الحياة بالإضافة الى مهارات التفكير ومهارات حل المشكلات، وهذا لا

يمكن تحقيقه في ظل نظام تعليمي ومعلم تقليديين ولابد من نظام في التعلم والتعليم يعتمد على نشاط المتعلم وحيويته في هذه العملية (امبو سعيدي وهدى، ٢٠١٦ :٢١).

مفهوم التعلم النشط:

في أوائل القرن ٢٠م برز مفهوم التعلم النشط كمصطلح تربوي، وتم تطبيقه بشكل أولي في الثمانينات من القرن الماضي وركز عليه المربون في التسعينات، وأصبح أحد الاتجاهات التربوية الحديثة في التعليم.

إن الفكرة الاولى للتعلم النشط تعود للعام ٤٩٠ ق.م، عندما اعتمد سقراط (٤٩٦-٣٩٩ ق.م) اسلوب جديد في الحوار، إذ كان يطرح أسئلة على طلبته ويطلب منهم البحث عن حلول، وتعتمد طريقته تلك على عرض سلسلة من الأسئلة ليس الهدف منها الوصول لإجابات وانما للتمعن العميق في المشكلة المطروحة (سعادة واخرون، ٢٠٠٣: ١٠٧).

وفي القرن ١٨م ظهرت بوادر المنهج التجريبي ، فقد طالب جون جاك روسو (١٧١٢-١٧٧٨م) باستخدام الحواس في عملية التعلم عند الأطفال كما طالب بتفعيل دور العقل عن طريق الاستنتاج من الوقائع ، واكد عالم النفس الأمريكي جون ديوي (١٨٥٩-١٩٥٢م) على أهمية ودور البيئة ودورها في تنشيط عملية التعلم، واستنادا لذلك أطلق طريقة المشروع التي تسعى إلى تنمية وبناء شخصية المتعلم وزيادة ثقته بنفسه والعمل الجماعي وحل المشكلات، وقد ساهمت النظرية المعرفية في نضج فكرة التعلم النشط، لان أهداف هذه النظرية قد اشتقت من رؤية بياجيه وفيجوتسكي ومعالجة المعلومات وبرونر وأوزبل؛ لأنها تركز في إعطاء مساحة أكبر للطالب وتوجيه تفكيره وعملياته الذهنية (طعيمه ومحمد، ٢٠٠٤: ٥٠٦).

الأسس النظرية للتعلم النشط:

يعتمد التعلم النشط في اساسه النظري على علماء النظريات المعرفية مثل باولو فريدي (Paolo Freire) وتدور فلسفته التربوية الرئيسة حول فكرة ان التعليم يصبح اكثر فاعلية عندما يكون ضمن معرفة الطالب الخاصة ورؤيته للعالم، لذا تلعب ثقافة الطالب والمجتمع دوراً مهماً في التعلم، وتؤيد نظرية فيجوتسكي لمنطقة النمو الاقرب ان الطلبة يتعلمون افضل عندما تكون المعلومات الجديدة المقدمة لهم خارج متناول معرفتهم، وتهتم نظريات التعلم المعرفية بعمليات التفكير اثناء التعلم وتعتبر اعمال بياجيه والذي كانت بحوثه تركز على نمو المنطق عند الاطفال، لكن عمله على الابنية المعرفية وتأثيرات البيئة على النمو المعرفي وضع ابحاثه ضمن نظريات التعلم (بدوي، ٢٠١٠: ١٥٨).

وللنظرية البنائية فلسفتها حول التعلم، اذ تنظر اليه على انه بناء نشط للمعرفة عند متعلم يتأثر بالتفاعلات مع البيئة وعن طريق التواصل مع الاخرين ومع عملياته المعرفية نفسها وبدرجات

متفاوتة حسب قابلياته، ان تأثيرات (فيجوتسكي، وبياجيه، وبرونر، وديوي) واضحة في تعبيرها عن البنائية (Prawat&Flooden, 1994:40).

مبادئ التعلم النشط:

للتعلم النشط مجموعة من المبادئ يستند عليها ترتبط بالمتعلم وبالمعلم ومن ضمن تلك المبادئ:

١- التعلم النشط يشجع التفاعل بين المعلم والمتعلمين وهذا التفاعل يكون داخل حجرة الدراسة وخارجها، اذ يشكل عاملاً في تحفيز المتعلمين للتعلم ويجعلهم يفكرون في قيمهم وخططهم المستقبلية.

٢- ان التعلم يعزز بشكل أكبر إذا كان جماعي ويتطلب التعاون والتشاور بين المتعلمين.

٣- ان التعلم النشط يعتبر المتعلم هو محور العملية التعليمية، لذا يجب ان تقدم الخبرات التعليمية له وفق قدراته العقلية والجسدية حتى يكون محورا جيد.

٤- على المعلم ان يكون ملما بدوره التربوي واعيا الى ان ما يقوم به لا ينحصر في تقديم المعلومة بل يتعدى ذلك في مساعدة الطلبة على تحقيق الاهداف التعليمية والتي من ضمنها توافق الطالب النفسي والاجتماعي مع نفسه ومجتمعه.

٥- تقديم التعزيز والتغذية الراجعة وهي من الادوار المهمة التي تكون على عاتق المعلم في التعلم النشط حتى يتم تحقيق الاهداف المرجوة.

٦- من المهم ان يكون المعلم ملما بالمهارات الاساسية لتنفيذ الموقف التعليمي النشط.

٧- يجب على المعلم مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وتحديد انماط التعلم الموجودة بين الطلبة حتى يتم تهيئة البيئة التعليمة المناسبة لتطبيق استراتيجيات التعلم النشط.

٨- على المعلم ان يدرك دوره جيدا كقدوة وانموذج لطلبته.

(امبو سعيدي وهدى، ٢٠١٦: ٣٠) و (بدير،٢٠٠٨: ٣٧)

اهمية التعلم النشط:

لقد لخص كل من (سعادة، ٢٠٠٦) و(امبو سعيدي وهدى، ٢٠١٦) و (سليم واخرون، ٢٠١٥) أهمية التعلم النشط في الجوانب الأتية:

١- من المشكلات المهمة والتي يعاني منها المعلمون داخل الصفوف هي الفروق الفردية لذا يعتبر التعلم النشط أفضل وسيلة للتخلص منها ، لان التعلم النشط يفسح المجال امام الطلبة لبناء معارفهم حسب قدراتهم وبما يناسب امكانياتهم ومهارتهم ، كما يوفر للطلب الاستقلالية في عمل الانشطة وقد توصلت بحوث علماء التربية الى المتعلمين يختلفون في اساليبهم للتعلم ومنهم (كولب Kolb) مثلا.

٢- أن التعلم النشط يسمح للمتعلم الانخراط في عملية التعلم والتعليم، وهذا يجعل التعلم أعمق، وتشير العديد من الدراسات الى ان المتعلم يحتاج لأكثر من الإصغاء، والحفظ والاعادة، لان ذلك ضمن مرحلة التذكر فقط، في حين اعطاء انشطة للطلبة تجعلهم يطرحون الاسئلة ويتناقشون تمكنهم من الاحتفاظ بالمعلومات بشكل افضل ويمكنهم من توظيفها في مجالات الحياة عن طريق تنمية قدرات التفكير لديهم ، فالهدف من التعلم النشط هو إثارة عادات التفكير لديهم كي يفكروا كيف يتعلمون؟ وماذا يتعلمون؟ مع زيادة مستوى المسؤولية الملقاة على عاتقهم لتعليم أنفسهم بأنفسهم.

٣- يساعد التعلم النشط على تعميق التعلم عند الطلبة وهذا يساعدهم على التعامل مع كم المعلومات والمعارف التي يتصف بها هذا العصر، ويؤكد (بيجز) أن هدف ذوي الأسلوب العميق في التعلم لأجل الدراسة وليس الامتحان أو خوفا من الفشل، وهي الغاية الاساسية، فيتوجهون نحوها دون الحاجة إلى اي تعزيز، وانما تلقائيا وبقناعة دون انتظار شيء من الآخرين، معتمدين على جهدهم الشخصي في الوصول للمعلومات، والتعامل معها بشمولية، وبذا تظهر لديهم القدرة على التحليل والتركيب والملاحظة والتجريب وصولا إلى الاستنتاج، وبالتالي يمكنهم من حل المشكلات المتنوعة، عن طريق تحديدها وتشخيصها واختيار افضل الحلول.

٤- تعتبر الانشطة الكثيرة اساساً للتعلم النشط؛ لأنها تزيد دافعية الطلبة للتعلم وتخلصهم من حالات الملل والهروب من الانشطة والواجبات المدرسية .

٥- يجعل المعلم يجد متعة في العمل والتعامل مع الطلبة رغم الفروق الفردية بينهم .

٦- ييسر الحصول على التغذية الراجعة بصورة فورية وفاعلة.

٧- يكسب المتعلمين اساليب تعلم جديدة عبر ملاحظة الاخرين نتيجة الاحتكاك والتبادل المعرفي.

٨- ينمي مهارات التعلم الذاتي، اذ تساعد الانشطة التي تقدم للمتعلمين وفقاً لفلسفة واجراءات التعلم النشط على الرغبة المستمرة في التزود المعرفي الذي يلائم التطور السريع في ميادين العلم.

٩- ينمي عند كلا الطرفين (الطالب والمعلم) الرغبة في التفكير والبحث والتعلم حتى الاتقان.

١٠- يزيد من ثقة المتعلمين بأنفسهم والاعتماد على الذات بشكل كبير وان المهمات التي ينجزونها اثناء عملية التعلم بالاعتماد على أنفسهم تكون قيمتها اعلى مما لو انجزها لهم اناس اخرين. (سعادة واخرون ،٢٠٠٦: ٣٨) و(امبو سعيدي وهدى، ٢٠١٦: ٣١) و(سليم واخرون، ٢٠١٥: ٢٧).

أهم أساليب التعلم النشط وتطبيقاتها في الجامعة:

إن من الاساسيات في مجال التربية هو تأكيد تنوع اساليب التعلم والتعليم لنتمكن من تحقيق الاهداف التربوية ومراعاة الفروق الفردية بين الطلبة ولذا يعتبر تنوع اسليب التعلم من اهم

خصائص التعلم النشط، مع التأكيد دور الطلبة في العملية التعليمية، وعلى دور المعلم في توفير الفرص المناسبة لهم لاكتساب مهارات ومعارف جديدة، ومن المهم التحضير لكل اسلوب يتم استخدامه للوصول للاهداف المنشودة مع مراعاة اختيار الاساليب التي تناسب اعمار المتعلمين وقدراتهم (الصغير، ٢٠٠٥: ٢٣).

وبنحو عام، وعلى اساس أهداف التعلم النشط والمبادئ التي بني عليها، طور التربويون العديد من الأساليب التي يطبق بها التعلم النشط، اعتمادا على عدة معايير: كالمادة الدراسية والمرحلة الدراسية، الأهداف المسطرة...إلخ، ومن أهم هذه الأساليب: المحاضرة المعدلة، أسلوب المناقشة، أسلوب لعب الدور، أسلوب العصف الذهني، أسلوب حل المشكلات، أسلوب التعلم التعاوني وفيما يلي عرض لبعض استراتيجيات التعلم النشط (طعيمه ومحمد، ٢٠٠٤: ٥٠٤).

١-**أسلوب المحاضرة المعدلة:** تعتبر طريقة المحاضرة اقدم طريقة للتعليم وخصوصاً للمراحل العليا كما أشار (بارجينير Bargainnier 1996) لكن من سلبياتها انها لا تسمح بالانتقال من مستوى التذكر الى المستويات العليا بحيث يكون دور الطالب مستمع، لذا إنه في المواقف التي تتطلب اعطاء كمل من المعلومات والمفاهيم يمكن الاعتماد على هذه الطريقة، بعد إدخال اضافات تسمح بجعلها اكثر فعالية مثل : فسح المجال امام الطلبة لطرح الأسئلة ومناقشتها، واعطاء مجال للطلبة لتدوين ملاحظاتهم(مشري وحياة،٢٠١٠: ٩)

٢- **أسلوب المناقشة:** هو من أساليب التعلم النشط الهامة لأنه يجعل الطلبة يتفاعلون مع المعلومة التي يدرسونها ويعد هذا الاسلوب مناسب لجميع المراحل الدراسية ولجميع الفصول سواء كانت صغيرة او كبيرة (سليم اخرون، ٢٠١٥: ٣٣).

٣-**أسلوب لعب الدور:** وهو محاكاة لموقف حقيقي ياخذ فيه كل متعلم من مجموعة النشاط أحد الأدوار ليمثله، ويتفاعل مع الآخرين في حدود علاقة دوره بأدوارهم. (سعادة واخرون، ٢٠٠٦: ٢١٥)

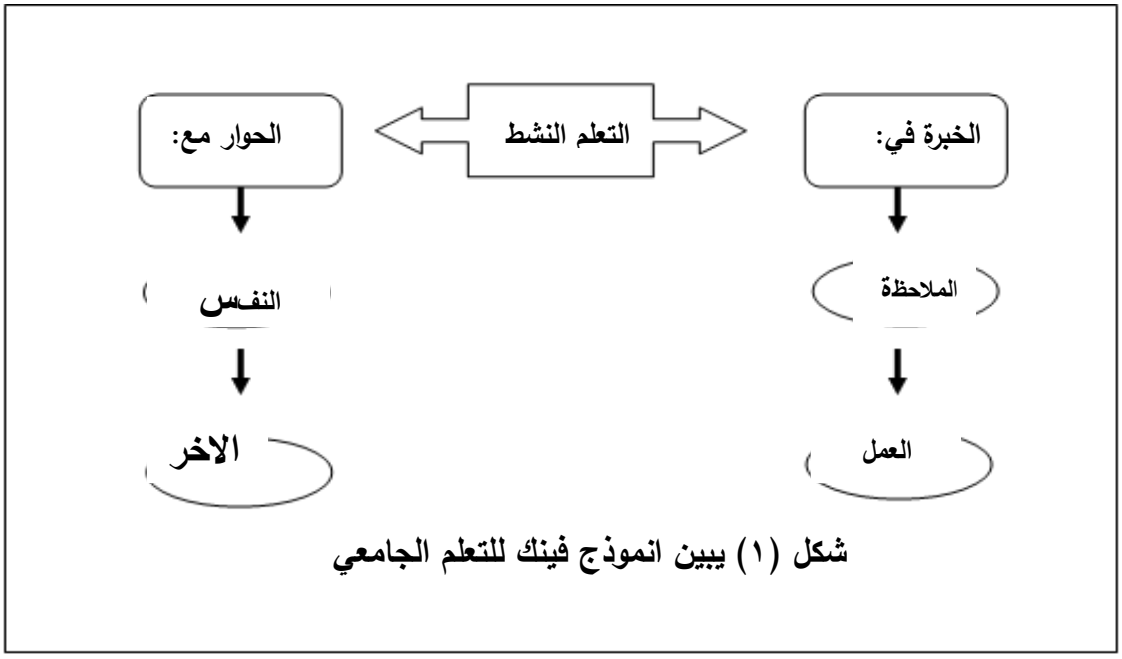
٤- **أسلوب العصف الذهني:** هو أحد اساليب المناقشة الجماعية يتم فيها تشجيع الطلبة وبإشراف معلمهم على طرح افكارهم المبتكرة بشكل عفوي تلقائي مناخ مفتوح غير نقدي ويسمح بإطلاق هذه الافكار التي تعد حلولاً لمشكلة محددة سلفاً (بدير، ٢٠٠٨: ٩٤).

٥-**أسلوب حل المشكلات:** لقد دعا جون ديوي الى هذا الاسلوب واكد على ضرورة أن يكون المنهاج معتمدا على المشكلات ووضع اسس استخدامه في كتابه (كيف نفكر)، وعلى ذلك الأساس يسمح هذا الأسلوب للمتعلم لاستخدام خطوات التفكير العلمي في التعامل مع المشكلات (ابورياش وغسان، ٢٠٠٨: ٥٩).

٦- **أسلوب التعلم التعاوني:** بدا اهتمام التربويين في التعلم التعاوني في ستينيات القرن الماضي بفضل جهود بعض العلماء امثال ديوي وكلباتريك لتفعيل دور المتعلم في العملية التعليمية، هو موقف تعليمي تعلمي، يعمل فيه المتعلمون في شكل مجموعات في تفاعل إيجابي متبادل، اذ يقوم التعلم التعاوني على مبدأ الأخذ والعطاء وتبادل الخبرات (عبيد، ٢٠١٠: ١١٦).

ولتنوع أساليب التعلم النشط، يواجه الأستاذ في الجامعة مشكلة تجعله مترددا في اختيار انسب الأساليب للموقف التعليمي- التعلمي للجامعة، والتي يغلب فيها استخدام المحاضرة في شكلها التقليدي.

وفي هذا الصدد، يقترح (فينك Fink) انموذجا للتعلم النشط خاص بمرحلة الجامعة يمكن اعتباره خلفية نظرية يستند عليها الأستاذ الجامعي في هذه المرحلة ، واسناد أي أسلوب يختاره على هذا الانموذج، وهو ما يوضحه الشكل التالي:



شكل (١) يبين انموذج فينك للتعلم الجامعي

يفترض هذا الانموذج أن جميع الأنشطة التعليمية التعلمية تتضمن بعض أنواع الخبرة (في العمل والحوار مع النفس والآخرين).(مشري، ٢٠١٠: ٨)

ويعرف الحوار مع الذات بالتفكير في التفكير، أو التفكير ما وراء المعرفي، ولذا وجب على الأستاذ الجامعي ان يشجع طلبته على التفكير والتأمل في الطريقة التي يتعلمون بها وما الذي تعلموه، وما فائدة ما تعلموه في حياتهم المستقبلية.

أما الحوار مع الآخرين، فإنه يحدث بشكله التقليدي عند قراءة كتاب مثلا فانهم يصغون للمؤلف أو الإصغاء للأستاذ في المحاضرة وهذا يعتبر حوار ليتطلب الرد وهناك نوع من الحوار الديناميكي النشط عندما يطرح الاستاذ موضوعا حيوي للمناقشة الفعالة بين المجموعة واحياناً يكون

الأستاذ او مع اشخاص من خارج حجرة الدراسة ويمكن ان يكون داخل الحجرة الدراسية أو خارجها، وحتى عبر لشبكة الانترنيت.

أما بالنسبة للخبرة في العمل، فتشير إلى أي فعل يتم تعلمه عن طريق القيام به بشكل مباشر وواقعي أو غير مباشر (كلعب الأدوار مثلا).

وتظهر الخبرة في الملاحظة، عن طريق مراقبة الطلبة لشخص آخر يؤدي نشاطا مشابها ومرتبطا بما يقوم به في مقرر دراسي، مثل ملاحظة الأستاذ، أو اثناء الزيارات الميدانية...إلخ، وقد تكون الملاحظة كذلك مباشرة وواقعية، أو غير مباشرة عن طريق عرض أشرطة مصورة (ابو رياش،٢٠٠٧: ٢٢٦-٢٢٩).

ويحدد (جودة أحمد سعادة وآخرون، ٢٠٠٦) عددا من النقاط المهمة التي يجب مراعاتها لكي ينجح التعلم النشط في الجامعة، تتمثل في:

١- ان للأستاذ الجامعي دور مهم في توجيه الطلبة وخدمتهم.

٢- على الطلبة الاشتراك في وضع الأهداف التعليمية التعلمية للمقرر الدراسي.

٣- من المهم ان يكون الجو تعاونياً داخل الصف بين الطلبة واساتذتهم.

٤- يجب ان تكون الانشطة التعليمية مبنية مشكلات حقيقة يعمل الطلبة على التعامل معها.

٥- من الضرورة ان يكون هدف التعليم هو التطوير وليس تقديم معلومات.

٦- ضرورة أن تكون مخرجات التعلم متنوعة ومتعددة.

٧- ومن المهم ان تكون عملية التقويم مستمرة. (سعادة واخرون، ٢٠٠٦: ٣٤٨)

وتستنتج الباحثة مما سبق اهمية استخدام استراتيجيات حديثة ومنوعة يعتمد اختيارها على المرحلة الدراسية والعمرية وعلى طبيعة المقررات الدراسية حتى يتمكن المدرس من تقديم المادة العلمية ومراعاة الفروق الفردية بين الطلبة ، ومن المتعارف عليه عموما في كل جامعاتنا العراقية ان طريقة المحاضرة هي السائدة لكن في الحقيقة نحن اليوم بحاجة الى توسيع نطاق المحاضرة من مجرد اعطاء كم من المعارف والمعلومات الى تمكين الطالب من المادة العلمية وربطها بحياته الواقعية وجعله يدرك اهميتها في حياته اليومية وخصوصا لمادة الرياضيات التي اعتاد الطلبة على حصرها ضمن جدار المؤسسة التعليمية غير مدركين اهمية علم المنطق الذي يعتبر اساس للعلوم، نحن اليوم بحاجة الى جعل الطلبة مدركين لأهمية الرياضيات وتطبيقاتها في حياتنا اليومية وخصوصا طلبة اقسام الحاسوب.

التفكير الجانبي (الابداع الجاد)

يرتبط هذا النمط من التفكير بالطبيب البريطاني إدوارد دي بونو (Edward De Bono) والذي استعمل معلوماته الطبية عن المخ وإقسامه ليحلل أنماط تفكير الناس وأقترح عدة نظريات في

هذا المجال من أشهرها (التفكير الجانبي، والقبعات الستة، والكورت)ليصبح أشهر أسم في العالم في مجال التفكير وتحليله وأنماطه (عرفه، ٢٠٠٦: ١٨٨).

ويعتمد التفكير الجانبي على عبور العوائق التي من الممكن ان تحد من تفكير الفرد ضمن إطار معين والعمل على حل المشكلة بطريقة مختلفة قد تظهر عشوائية أو ربما جانبية (اي لا تتعارض مع المنطق ولكنها قد تبدو غريبة أو مختلفة) وتتزايد فرصة النجاح في لحل المشكلات عند التخلص من العوائق في عقولنا التي تسمى "المعوقات الإدراكية" وهي التي تحول بيننا وبين بلوغ اهدافنا. فالانسان في بعض الاحيان يفرض معوقات على نفسه نتيجة ضغوط نفسية او نتيجة عدم المعرفة الكافية او عدم الانتباه والتركيز على تفاصيل المعلومات المطروحة (السويدان ،٢٠٠٨: ٣٨٧).

ولقد اعتمد دي بونو في تطويره لهذا النوع من الابداع الجاد على ما تم التوصل اليه في علم الاعصاب الذي اوضح الالية التي يعمل بها مخ الانسان، ومما كتبه دي بونو في كتابه آلية العقل (The mechanisms mind) اذ يقوم الدماغ بتنظيم المعلومات التي ترد اليه عن طريق الحواس بطريقة ذاتية التنظيم، وبعدها يعمل على تشكيل الانماط، (Boddum,2010:8).

عناصر التفكير الجانبي:

للتفكير الجانبي اربعة عناصر اساسية عند حل المشكلات وهي:

١. **اختيار الفرضيات:** من المهم ادراج عدد من المقترحات التي تساعد بالحل عند وجود أي مشكلة.

٢. **طرح الاسئلة الصحيحة:** هناك مقولة تقول "إن فن الادارة هو معرفة ماهية الاسئلة الواجب طرحها" وهذا ينطبق على التفكير الجانبي عند حل المشكلات بشكل جانبي، اذ يتطلب طرح الاسئلة المناسبة لتحديد الإطار الصحيح للمشكلة.

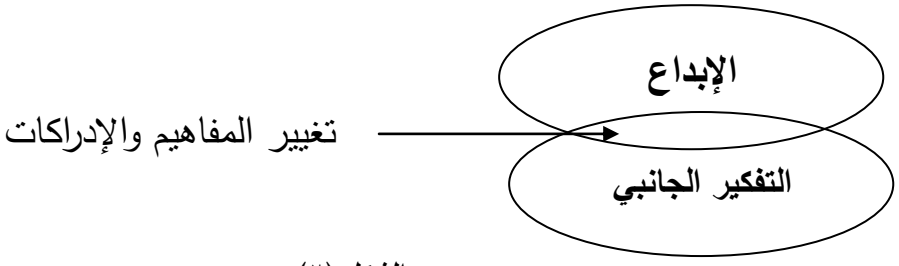
٣. **الابداع:** لحل اية مشكلة معقدة نواجها لاتحل بالطرق التقليدية فإننا بحاجة لطريقة جانبية مبدعة جديدة تماماً لم يتطرق إليها أحد من ذي قبل.

٤. **التفكير المنطقي:** التفكير الجانبي هو أكثر من مجرد تجميع للأفكار الغريبة فنحن نحتاج الى القدرة على التحليل المنطقي لتلك الافكار وبدقة عالية جداً. (Sloane,1994: 16)

علاقة التفكير الجانبي بالتفكير الابداعي

هناك رابط وثيق بين التفكير الجانبي والتفكير الإبداعي لان كلاهما يهتم بالأفكار الجديدة، لكن التفكير الجانبي اكثر شمولاً ، فليس كل نتائج التفكير الجانبي إبداعات حقة، ولكن لا تزيد عن كونها طرقا جديدة لرؤية الأشياء، وكما ياتي:

- يشمل الإبداع كل شيء، ويركز على تغيير المفاهيم والادراكات التي أصبحت أنماطاً بحسب التقادم التأريخي والخبرات السابقة، بينما التفكير الجانبي يعتمد بشكل مباشر على المعلومات المنظمة ذاتياً، فهو يعمل على تحويل الأنماط بطريقة غير اعتيادية أو منظمة.
- ويرى دي بونو إن التفكير الإبداعي هو حالة خاصة من التفكير الجانبي يرتبط بمن يمتلكون الموهبة، بينما التفكير الجانبي يمارسه أي شخص عادي ولا يرتبط بمجال معين، بل يصلح لكل مجالات الفكر والعمل.
- يشترك التفكير الجانبي والإبداعي في حرصهما على الأفكار الجديدة، ولكن التفكير الجانبي لا يتوقف عند حدود الأصالة، فليس نتائج التفكير الجانبي كلها إبداعات أصيلة، فهي طرائق جديدة لرؤية الأشياء. (Murphy and Tllies , 2003 :270)



الشكل (٢)
يوضح العلاقة بين التفكير الجانبي والإبداع
(دي بونو، ٢٠٠٥: ٩٤)

مهارات التفكير الجانبي:

يعد التفكير الجانبي موقف عقلي ونوع من عادة للتفكير، وتهدف الطرق المتنوعة الى التوعية بهذا النوع من العمليات الفكرية اي انه ليس نوع من الوصفات الجاهزة لحل المشاكل وليس تشكيك في قدرة المنطق على حل اي مشكلة وانما هو موقف ذهني ومهارة تنمو بالتدريب (De Bono,2005,14). ويعتقد دي بونو أن للتفكير الجانبي مهارات يمكن التدرب عليها (Animasahun,2013,21) وعلى الرغم من ان البحث الحالي لم يتناول مهارات او استراتيجيات التفكير الجانبي تحديداً ولكن كونه متغيراً تم تناوله للدراسة حديثاً سوف يتم التطرق اليها بشكل مختصر والمهارات هي:

١. توليد ادراكات جديدة
٢. توليد طرق او اساليب جديدة
٣. توليد افكار جديد
٤. توليد بدائل جديدة
٥. توليد إبداعات (تجديدات) جديدة

مبادئ التفكير الجانبي :(Principles of lateral thinking)

أهم ما أشار إليه "دي بونو" في كتابه الأول عن التفكير الجانبي (استعمال التفكير الجانبي) (The use of lateral thinking)، هي أربعة مبادئ أساسية ترتبط بالتفكير الجانبي وكما ياتي:

١-التعرف على الأفكار المهيمنة والتي تستقطب بقية الأفكار:

ان البيئة المباشرة يمكن أن نطلق عليها اسم موقف (situation). وعادة مايكون الموقف ضمن مجال الانتباه المباشر بالنسبة لنا لكن يمكن ان يوجه الانتباه إلى جزء واحد فحسب من الموقف، وهذا مايسمى بالإدراك (perception). ويتكون الانتباه من المعلومات التي نحصل عليها من الحواس ويمكن ان تساهم الحواس كلها في الادراك ويمكن لحاسة وحدها تكون كافية.

٢- البحث عن طرائق مختلفة في النظر إلى الأشياء:

عندما تصادف مشكلة لاتحل بالطرق التقليدية يكون استعمال التفكير الجانبي أساسياً لتجربة طرق غير عادية للنظر إليها.

٣- تخفيف سيطرة التفكير العمودي:

هناك طبيعة بشرية متطرفة تبحث بشكل إلزامي عن ضبط محكم عما يحدث في الدماغ، كل شيء يجب أن يحلل ويركب منطقيا، وهناك سعي من أجل الأحكام وشدة التدقيق الذي قد يكون مزيفا مثل شريط الفيلم السينمائي الذي يقسم الحركة إلى سلسلة من الصور الساكنة.

(De Bono , 1967: 30-82)

٤- استعمال الصدفة:

المبدأ الأساسي الرابع للتفكير الجانبي هو استعمال المصادفة في توليد الأفكار الجديدة، قد يبدو أن هناك تناقضاً عندما نقترح أن شيئاً ما يمكن عمله عن طريق المصادفة، لأنه عند تعريف الصدفة فإن الأحداث لا يمكن عملها عن طريق التخطيط، وهذا بالضبط قيمتها في أنها تؤدي إلى أفكار جديدة، ولهذا عمليات الصدفة يمكن توظيفها بشكل مفيد، أن الإسهامات القيمة نحو التقدم بدأت نتيجة أحداث الصدفة، وهذا يعني أن الأحداث لم تحصل نتيجة التخطيط لها (AL-Jayyousi,1999:200).

وهذا ما يشجع على مرونة التفكير، اذ يتوجب على الطالب أن يستعرض المسألة من عدة جوانب ويدرك وجود العديد من الطرق للوصول إلى النتيجة الصحيحة، على الرغم من هذا كله تبقى المبادئ الأساسية للتفكير الجانبي متداخلة مع مجالات التعلم الأخرى (دي بونو،٢٠١٠: ٣).

وترى الباحثة اهمية تعليم التفكير ومهاراته للطلبة وتدريبهم على انواعه وخصوصا وان التوجهات التربوية العالمية جعلت تعليم التفكير هدف من اهم الاهداف التي تسعى لتحقيقها وقد سخرت الكثير من الامكانيات لأنشاء مدارس تدريب على التفكير ومهاراته والتفكير الجانبي الذي

عن طريقه يتدرب الطلبة على رؤية اي مسالة من أكثر من زاوية مما يعطي مرونة في التفكير وقابلية أكثر في التعامل مع اي مشكلة قد تبدو للوهلة الاولى بدون حل.

دراسات سابقة:

عن طريق الاطلاع على الادبيات والمجلات العلمية والبحث على الشبكة الدولية لم يتم رصد دراسات تناولت انموذج فينك للتعلم الجامعي ولذلك سيتم الاشارة الى دراسات تناولت التفكير الجانبي والتحصيل وتم الافادة منها من حيث تحديد منهج البحث المستخدم للإجابة عن اسئلة البحث وتحديد المجتمع وحجم العينة والاجراءات المتبعة واهم النتائج التي تم التوصل اليها والوسائل الاحصائية المستخدمة موضحة كما في الجدول (١).

جدول (1) دراسات تناولت التفكير الجانبي والتحصيل

ت	اسم الباحث والبلد	المستوى التعليمي	جنس الطلبة	حجم العينة	المادة	نوع المنهج	المتغير المستقل	المتغير التابع	الوسائل الاحصائية	النتائج
.1	الكبيسي،2009 العراق	متوسطة	ذكور	52 كل مجموعة 26	رياضيات	تجريبي	استراتيجية العصف الذهني	التفكير الجانبي والتحصيل	تم استخدام الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل ارتباط بيرسون	اظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى الدلالة (0.05) لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل وفي اختبار التفكير الجانبي
.2	Boddum 2010هولندا	موظفين	ذكور واناث		علم نفس	وصفي			استخدمت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية كما تم استخدام الفا كرونباخ وتحليل ANOVAs	اظهرت الدراسة ان اطار العمل المستخدم لتدريب الافراد على حل المشكلات في المنظمات والمبنى على ثلاث مداخل هي انموذج CPS حل المشكلات الابداعية والمدخل الثاني نظرية تبريز والمدخل الثالث التفكير الجانبي ذو فعالية عالية اذ يساعد الافراد بتكوين رؤيا حول المشكلات التي تصادفهم بطرق بسيطة لكنها ابداعية وفعاله.
.3	Animasahun 2013 نايجريا	ثانوي	ذكور	100 طالب	علم نفس	تجريبي	تعليم التفكير باستخدام اساليب الابداع الجاد	ظاهرة هروب الطلاب من المدارس	تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعادلة التجزئة النصفية ومعادلة الفا كرونباخ	توصلت الدراسة الى وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى الدلالة (0.05) ولصالح المجموعة التجريبية اذ برهنت على فاعلية استخدام اساليب التفكير الجانبي الذي يقود الى زيادة السلوك الايجابي والعقلاني الفعال نحو الحضور الى المدرسة كما اظهرت ان بعض اساليب التفكير الخلاق تقود الى اتخاذ قرار عقلاني فعال
.4	الخفاجي،2015 العراق	اعدادي	اناث	58	رياضيات	تجريبي	تصميم تعليمي قائم على استراتيجية التعليم من اجل الفهم	التفكير الجانبي والتحصيل	تم استخدام الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية واستخدام معادلة كيودر ريتشاردسون 20	اظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الجانبي واختبار التحصيل.

اجراءات البحث:

اولاً: منهج البحث: اختارت الباحثة منهج البحث التجريبي ومنه التصميم التجريبي لمجموعتين تجريبية وضابطة ذات الاختبار البعدي الذي يعد أحد التصاميم الحقيقية، إذ يمثل انموذج التعلم النشط الجامعي (متغيراً مستقلاً) والتفكير الجانبي والتحصيل (متغيرات تابعة).

ثانياً: مجتمع البحث: تكون مجتمع البحث من طلبة الصف الاول من قسم علوم الحاسبات في كلية التربية للعلوم الصرفة /ابن الهيثم الدراسة الصباحية.

ثالثاً: عينة البحث: اختارت الباحثة لتكون عينة للبحث طلبة المرحلة الاولى من قسم الحاسبات الدراسة الصباحية، اذ تكون عدد الطلبة من (١١٨) طالباً وطالبة، وقد تم استبعاد الطلبة الراسبين في صفوفهم من السنة الماضية احصائياً لضمان عدم تشويه نتائج التجربة وكان عددهم (١٦) طالب وطالبة. تم اختيار (٥٠) طالب وطالبة عشوائياً من الطلبة المتبقين، ومن ثم تم توزيعهم عشوائياً الى مجموعتين شعبة (أ) تجريبية و(ب) مجموعة ضابطة، بمعدل (٢٥) طالب وطالبة لكل مجموعة وباقي الطلبة وهم (٥٢) طالب وطالبة كونوا العينة الاستطلاعية.

رابعاً/ ادوات الدراسة:

أ- اختبار التفكير الجانبي:

١- **تحديد مفهوم التفكير الجانبي** :اعتمدت الباحثة في خلفية البحث النظرية التي تم عرضها في تحديد ملامح المفهوم النظري للتفكير الجانبي، وبنت وجهة نظر العالم (De Bono) ، كما اطلعت على عدد من الدراسات التي تناولت التفكير الجانبي ومنها يتضح ان التفكير الجانبي ليس له مجالات محددة وبناء على راي عدد من المحكمين والمختصين في مجال علم النفس ، فان الباحثة ستنطلق في بنائها لفقرات الاختبار الخاص بالتفكير الجانبي على الفلسفة النظرية لتعريف (De Bono) المشار اليه .

٢- اعداد فقرات الاختبار بصيغتها الاولية:

بعد الاطلاع على عدد من كتب (De Bono) التي شرح فيها افكاره حول التفكير الجانبي وعدد من دراسات علم النفس قد لاحظت الباحثة ان اكثر اختبارات التفكير الجانبي بما فيها اختبارات دي بونو تدور حول مواقف تخص علم النفس وعلى شكل الغاز وفي ضوئها وضعت فقرات تكون على شكل الغاز تتمحور حول الرياضيات والحساب وتكون مناسبة لإمكانات طلبة المرحلة الجامعية (الصف الاول) وقدراتهم على التفكير الجانبي والتي يمكن التوصل لحلولها عن طريق الانتباه الجيد لتفاصيل اللغز والفهم، وتكون الاختبار بصيغته الاولية من (٩) فقرات متدرجة في الصعوبة وتتطلب حلول قد تبدو غير منطقية او تتطلب رؤية جديدة للمشكلة او اللغز.

٣- اعداد تعليمات الاختبار:

أعدت تعليمات الاختبار وروعي فيها أن تكون واضحة وتأكيد أن الدرجة التي يحصلون عليها في الاختبار هي لأغراض البحث العلمي فقط، ولا تستعمل لأغراض أخرى، وطلب من أفراد العينة عدم ترك أي فقرة من دون إجابة وكتابة حل كل فقرة تحتها مباشرة.

٤- عرض الاختبار على المحكمين:

بعد أن حُدّدت فقرات الاختبار وتعليمات الاجابة عليه عُرِضت على مجموعة من المحكمين في طرائق تدريس الرياضيات لبيان آرائهم وملاحظاتهم بشأن صلاحية هذه الفقرات، وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم أجريت بعض التعديلات على قسم منها، وأصبح الاختبار جاهز بصيغته الاولية اذ حظيت فقراته بموافقة (80%) من آراء الخبراء.

٥-التطبيق الاستطلاعي:

للتحقق من وضوح فقرات الاختبار من قبل العينة الاستطلاعية ووضوح تعليمات الإجابة عليه ولغرض حساب الزمن المطلوب للإجابة، طبق الاختبار على عينة مكونة من (٥٢) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الاولى من قسم الحاسبات الدراسة الصباحية وقد طلب منهم قراءة التعليمات أولاً ثم الانتباه إلى فقرات الاختبار والاستفسار عن أي غموض، واتضح أن التعليمات واضحة وكذلك فقرات الاختبار مفهومة بالنسبة إلى جميع الطلبة. وقد تم حساب الزمن المستغرق في الإجابة عن طريق حساب الوسط المرجح بين أول وآخر خمسة طلبة أدوا الاختبار وقد كان (40) دقيقة كافيا.

٦- تصحيح الاختبار:

اعتمد مفتاح التصحيح (١،٠) على اعتبار ان الفقرة اما ان تكون صحيحة واما تكون خاطئة.

٧-التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار:

بناء على اراء المحكمين ولان الاختبار هو للتفكير الجانبي ومن البديهي ان تكون فيه فقرات صعبة وسهلة وفقرات متوسطة الصعوبة لذا سوف لن يتم استخراج معاملات الصعوبة والتمييز وعمدت الباحثة الى الاكتفاء باستخراج الخصائص السايكومترية للاختبار.

٨-التثبت من الخصائص السايكومترية (للاختبار).

٨-١- الصدق Validity Coefficient:

الصدق الظاهري Face Validity: عرض الاختبار على عدد من المحكمين من تخصصات الرياضيات وطرائق تدريسها الذين أيّدوا أن فقرات الاختبار مناسبة للغرض الذي وضعت من اجله وبذلك يعد الاختبار صادق ظاهرياً.

٨-٢- الثبات The Reliability

عمد الى استخراج الثبات باستخدام معادلة كيودر – ريتشاردون ٢٠ لأنها تصلح للفقرات التي تكون اجابتها (٠،١)، وكان الثبات (٠.٧٩) ويعد ثباتاً مقبولاً.

ب- **الاختبار التحصيلي:** بعد ان تم تحديد المحتوى التعليمي صيغت الاغراض السلوكية الخاصة وكان عددها (١٨٦) غرضاً سلوكياً وحسب سلم بلوم للأغراض السلوكية.

وضعت خارطة اختبارية لتحديد الاسئلة لكل مستوى من مستويات بلوم الستة وبناء على راي الخبراء تم تحديد عدد الاسئلة الكلي (٨) فقرة من النوع المقالي فكانت (٣) لمستوى التذكر، (٣) لمستوى الفهم، (٢) مستوى التطبيق، وتم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها لأخذ آرائهم وملاحظاتهم، وبعد الاخذ بآرائهم أصبح جاهزا للتطبيق على العينة الاستطلاعية والجدول (٢) يوضح الخارطة الاختبارية مع اعداد الاغراض السلوكية لكل فصل.

جدول (٢)

الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات) لاختبار التحصيل

الاهداف السلوكية / المحتوى			التذكر	الاستيعاب	التطبيق	التحليل	تركيب	تقويم	المجموع
			٩٠	٦٠	٣١	٥	٠	٠	١٨٦
الفصل	عدد الساعات	الوزن النسبي	الوزن النسبي ٤٨%	الوزن النسبي ٣٢%	الوزن النسبي ١٧%	الوزن النسبي ٣%	الوزن النسبي ٠%	الوزن النسبي ٠%	١٠٠ %
الدوال المثلثية	٩	37.5 %	١.٤ ١	٠.٩ ١	٠.٥ ١	٠.٠٨	٠.٠	٠.٠	
المشتقات	٦	٢٥%	٠.٩ ١	٠.٦ ١	٠.٤٦ ١	٠.٠٣	٠.٠	٠.٠	
التكامل	٩	37.5%	١.٤ ١	٠.٩ ١	٠.٥ ١	٠.٠٨	٠.٠	٠.٠	
المجموع	٢٤	١٠٠%	٣	٣	٢	-	-	-	٨

لمعرفة وضوح فقرات الاختبار وفهمها ووضوح تعليمات الإجابة ولحساب الزمن المستغرق للإجابة، طبق الاختبار على عينة مكونة من (52) طالب وطالبة من قسم علوم الحاسبات المرحلة الاولى /الدراسة الصباحية، وكانت الفقرات واضحة بالنسبة للطلبة وتم حساب الوقت واتضح ان (٦٠) دقيقة كافية.

١- التحليل الاحصائي للفقرات:

وللحصول على مؤشرات إحصائية لفحص الاختبار التحصيلي اتُبعت الخطوات الآتية:

- بعد تصحيح الإجابات حدّدت الدرجة الكلية لكل طالب على الاختبار.
- رتبت درجات الطلبة ترتيباً تنازلياً من أعلى درجة، وكانت (25) إلى أقل درجة وكانت (10).

- لأن حجم العينة الاستطلاعية مكون من (٥٢) طالب وطالبة، تم تحديد ما يمثل (50%) العليا من الحاصلين على أعلى الدرجات والمجموعة الدنيا ما يمثل (50%) من الحاصلين على أوطأ الدرجات.
- حسبت عدد الإجابات الصحيحة للمجموعتين العليا والدنيا، وأجريت التحليلات الإحصائية الآتية:

أ- **حساب معامل التمييز** لكل فقرة من فقرات الاختبار باعتماد المعادلة الخاصة بها ووجد ان قيمتها تتراوح بين (٠.٣٠- ٠.٨٠)، وان هذه المؤشرات تعد مؤشراً جيد لقبول الفقرات.

ب- معامل الصعوبة للفقرة: وكانت النتائج تتراوح بين (٠.٣٨-٠.٧١) وتعد هذه النتائج مقبولة اذ تشير المصادر إلى أن أي فقرة ضمن توزيع معاملات الصعوبة يتراوح مداها بين (٠.٢٠- ٠.٨٠) بوسط حسابي مقداره (0.50) مقبولة، ويُنصح بالاحتفاظ بها.

٣- استخراج الخصائص السايكومترية لاختبار التحصيل

الصدق: تم استخراج نوعين من انواع الصدق هي:

أ- الصدق الظاهري: عليه عُرض الاختبار على عدد من المحكّمين في تخصصات الرياضيات وطرائق تدريسها وقد تم الأخذ بآراء السادة المحكمين في إعادة صياغة بعض الفقرات وتعديلها ولم يتم حذف أي منها وقد حصلت الفقرات بصيغتها النهائية على اتفاق (٨٠ %) وبذلك عدت جميع الفقرات الاختبارية صالحة لقياس تحصيل الطلبة من العينة.

ب- صدق المحتوى: تم وضع خارطة اختبارية موضح فيها الاهداف بمستوياتها مع عدد الساعات اللازمة لدراسة كل موضوع وتم عرضها على عدد من المحكمين وحظيت بموافقة (٨٠%) وبذلك يكون الاختبار صادق المحتوى اضافة الى اجراء التحليلات الاحصائية من حساب لمعاملات السهولة والصعوبة والتمييز اذ تعد أحد مؤشرات صدق المحتوى اضافة الى ما تم الاشارة في الخارطة الاختبارية.

٢- الثبات: عمد الى استخراج الثبات باستخدام معادلة كيودر ريتشاردون – ٢١ وقد بلغت قيمة الثبات (٠.٨٣)، ويعد ثباتا مقبولاً.

وبذلك يكون الاختبار التحصيلي يتمتع بصدق وثبات مقبولين وفقراته مقبولة من ناحية الصعوبة والتمييز وبذلك يكون الاختبار التحصيلي جاهز للتطبيق على عينة البحث بصيغته النهائية.

اجراءات الضبط:

أ- **السلامة الداخلية للتصميم:** تم التكافؤ بين مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات (العمر الزمني، الذكاء، التحصيل السابق للرياضيات لمرحلة السادس العلمي) والجدول (٣) يبين ذلك.

جدول (٣)

تكافؤ مجموعتي البحث في العمر الزمني والذكاء والتحصيل السابق واختبار التفكير الجانبي عند درجة حرية ٤

المتغير	المجموعة	عدد الطلبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		مستوى الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
العمر	التجريبية	٢٥	٤٤٣	١٠.٣٣	٠.٩٠	٢	غير دال عند مستوى ٠,٠٥
	الضابطة	٢٥	٤٣٩	٩.٢٥			
الذكاء	التجريبية	٢٥	٣٣.٢٨	٧.٧٧	١.٤٣	٢	غير دال عند مستوى ٠,٠٥
	الضابطة	٢٥	٣١.٧٦	٨.٣٣			
التحصيل السابق	التجريبية	٢٥	٨٦.١٤	١١.٧٨	٠,٨٨	٢	غير دال عند مستوى ٠,٠٥
	الضابطة	٢٥	٨٢.٠٦	١٢.٢٣			
التفكير الجانبي	التجريبية	٢٥	٠.٧٩	٠.٩٩	٠.٨١	٢	غير دال عند مستوى ٠,٠٥
	الضابطة	٢٥	٠.٩٠	١.١٩			

السلامة الخارجية للتصميم:

- **استاذ المادة:** قام الباحثة بتدريب استاذ المادة على التدريس باستخدام الانموذج الجامعي للتعلم النشط (انموذج فينك) للمجموعة التجريبية وتهيئة الخطط التدريسية، ونفس الاستاذ درس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية.
- **المحتوى الدراسي:** تم تدريس نفس الفصول لكلا المجموعتين والتي تم تحديدها سابقاً في حدود البحث.
- **مدة التجربة:** كانت المدة الزمنية متساوية لكلا المجموعتين وهي فصل دراسي واحد من العام الدراسي (٢٠١٥-٢٠١٦).
- **توزيع الحصص:** ان عدد الساعات المقررة لطلبة الصف الاول قسم علوم الحاسبات من مادة الرياضيات هي (٣ ساعات) اسبوعياً وكان عدد الساعات متساوي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.
- **ادوات البحث:** تم تطبيق ادوات البحث وهي اختبار التفكير الجانبي على المجموعتين.
- **الظروف الفيزيائية:** كانت القاعات الدراسية لمجموعتي البحث في نفس المكان في الطابق الثاني متقاربة ومتشابهة من حيث الخصائص الفيزيائية كالإنارة والتهوية والجلوس.
- **الاندثار التجريبي:** وهو الاثر الذي ينتج عن ترك عدد من الطلاب ضمن عينة البحث او الانقطاع في اثناء التجربة (الزوبعي ومحمد، ١٩٨١، ٩٥) ولم يترك اي طالب او طالبة الدراسة او ينقطعوا عن الدوام عدا حالات الغياب التي تعرضت لها مجموعتي البحث بنسب متساوية تقريباً.

عرض النتائج وتفسيرها:

بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية (٥.٠٤) درجة وبانحراف معياري مقداره (١.٢٤)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة (٣.٦٤) درجة وبانحراف

معياري مقداره (١.٢٢)، وعن طريق مقارنة المتوسطات الحسابية للمجموعتين يتضح ان انموذج فينك (الانموذج الجامعي) للتعلم النشط له أثر في التفكير الجانبي لدى الطلبة ولصالح المجموعة التجريبية.

١- زيادة في التأكد ولغرض دعم ما تم التوصل اليه من نتائج في اعلاه تم اختبار صحة الفرضية الصفرية الاولى، اذ تم تطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين وكانت النتائج كما مبينه بالجدول ادناه.

جدول (٤)

اختبار t-test لعينتين مستقلتين متساويتين لمجموعتي البحث على اختبار التفكير الجانبي عند درجة حرية ٤٨

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	التباين	الانحراف المعياري	القيمة التائية		مستوى الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٥	٥.٠٤	١.٥٣	١.٢٤	٤.٠٢	٢	دال عند مستوى ٠,٠٥
الضابطة	٢٥	٣.٦٤	١.٤٨	١.٢٢			

من ملاحظة الجدول اعلاه يتضح ان القيمة التائية المحسوبة (٤.٠٢) وهي اعلى من القيمة التائية الجدولية (٢) عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٤٨)، وهذا يدل على وجود فروق دال إحصائياً في التفكير الجانبي، وعليه تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل الفرضية البديلة، وقد يكون السبب ان التفكير الجانبي هو البحث في بدائل وطرائق واقتراحات وآراء كثيرة قبل اتخاذ القرار ومن أشهر الوسائل للتفكير بهذه الطريقة أسلوب الحوار، والتخيل، والتصور، وإعادة الوصف، والتفكير من زوايا متعددة. فضلا عن أن عملية الوصول لحلول المشاكل المطروحة ليس بالضرورة يعتمد على اسلوب التفكير المباشر والذي يعمل به في المؤسسات التربوية ولحد الان بل فسح المجال امام الطلبة لطرح كل الافكار والحلول التي تخطر على البال ومناقشتها دون اهمال، كما ان تدريب الطلبة على مهارات الابداع الجاد سوف يؤدي الى تنمية المهارات العقلية للمتعلم، مما يسهم في تطوير ادائهم في المهمات التعليمية المختلفة، وبالتالي يمكنهم من مواجهة التحديات المتنوعة التي تفرض عليهم من عالم سريع التغير تشتد فيه المنافسة.

٢- بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية (٢٧.٩٦) درجة وبانحراف معياري مقداره (٥.٤٤)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة (٢٣.٩٢) درجة وبانحراف معياري مقداره (٥.٧٧)، وعن طريق مقارنة المتوسطات الحسابية للمجموعتين يتضح ان انموذج فينك (الانموذج الجامعي) للتعلم النشط له أثر في التحصيل لدى الطلبة ولصالح المجموعة التجريبية.

زيادة في التأكد ولغرض دعم ما تم التوصل اليه من نتائج في اعلاه تم اختبار صحة الفرضية الصفرية الثانية ، وللتحقق من صحة الفرضية تم تطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين وكانت النتائج كما مبينة في الجدول (٥):

جدول (٥)

اختبار t-test لعينتين مستقلتين متساويتين لمجموعتي البحث على اختبار التحصيل عند درجة حرية ٤٨

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	التباين	الانحراف المعياري	القيمة التائية		مستوى الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٥	٢٧.٩٦	٢٩.٥٩	٥.٤٤	٢.٥١	٢	دال عند مستوى ٠,٠٥
الضابطة	٢٥	٢٣.٩٢	٣٣.٢٩	٥.٧٧			

من ملاحظة الجدول اعلاه يتضح ان قيمة t-test المحسوبة (٢.٥١) وهي اعلى من الجدولية (٢) عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٤٨)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً في التحصيل، وعليه تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل الفرضية البديلة، وقد يكون السبب استخدام طريقة جديدة للتدريس قائمة على الخبرة السابقة للمتعلم والتي تعتبر اساس لبناء المعرفة الجديدة بالإضافة لوجود الحوار الذي يتجسد في اتجاهين هما الحوار مع الذات ونقاشات الطلبة فيما بينهم حول السؤال او المشكلة المطروحة.

الاستنتاجات:

١- تبرز معلومات وقدرات المتعلمين عند مواجهتهم لمشكلة حقيقة.

٢- تعامل المتعلم مع غيره من المتعلمين وتبادله الخبرات معهم ساهم بشكل واضح بزيادة الثقة بالنفس والقدرة على التعبير بشكل أفضل.

التوصيات:

في ضوء نتائج البحث الحالي توصي الباحثة بالآتي:

١. توجيه الاساتذة الجامعيين إلى اعتماد الاستراتيجيات والنماذج الحديثة التي تشجع الطلبة على التعلم والتفكير.

٢. تشجيع وتدريب الطلبة على مهارات التفكير الابداعي بشكل عام باعتباره هدف اساسي من اهداف التربية الحديثة ومهارات التفكير الجانبي بشكل خاص باستخدام استراتيجيات ونماذج حديثة للتدريس كأنموذج فينك.

٣. التوجه الى اساتذة الرياضيات في الجامعة لإعادة النظر في محتوى محاضراتهم وعرضها بأسلوب ممتع وشيق وتقديمها بشكل يؤدي بالطلبة للتفكير والبحث وعدم التقيد بالطرق المعروفة فقط والابتعاد عن الحفظ والاستظهار.

المقترحات:

واستكمالا للبحث الحالي تقترح الباحثة الاتي:

١- اجراء دراسة باستخدام انموذج فينك وأثره في انواع اخرى من التفكير.

٢- اجراء دراسة باستخدام انموذج فينك لمراحل متقدمة في الجامعة لأقسام الرياضيات.

٣- معرفة فاعلية انموذج فينك في الجامعة عن طريق استخدام استراتيجيات اخرى من التعلم النشط والمقارنة بينهم.

المصادر:

- أبو جادو، صالح محمد علي (٢٠٠٨): علم النفس التربوي، ط٦، دار المسيرة، عمان.
- ابو رياش، حسين محمد وغسان يوسف قطيط (٢٠٠٨): حل المشكلات، ط١، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.
- ابو رياش، حسين محمد (٢٠٠٧): التعلم المعرفي، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- امبو سعيدي، عبد الله بن خميس وهدى بنت علي الحوسنية (٢٠١٦): استراتيجيات التعلم النشط ١٨٠ استراتيجية مع الامثلة التطبيقية، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- بدوي، رمضان مسعد (٢٠١٠): التعلم النشط، ط١، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان.
- بدير، كريمان (٢٠٠٨): التعلم النشط)، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- الجوراني، عمر محمد علوان، (٢٠١٠)، التفكير الجانبي وعلاقته بسمات الشخصية على وفق أنموذج قائمة العوامل الخمسة للشخصية لدى طلبة الجامعة، (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية التربية – الجامعة المستنصرية.
- حجازي، مصطفى (٢٠٠١): علم النفس والعولمة، رؤى مستقبلية في التربية والتنمية، ط١، شركة المطبوعات للتوزيع والنشر، بيروت.
- الخفاجي، اريج خضر حسن (٢٠١٥): أثر تصميم تعليمي قائم على استراتيجية التعليم من اجل الفهم في تحصيل مادة الرياضيات والتفكير الجانبي لدى طالبات الصف الخامس العلمي، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم، جامعة بغداد، العراق.
- دي بونو (٢٠١٠): التفكير الجانبي كسر القيود المنطقية، (ترجمة نايف الخوص)، منشورات وزارة الثقافة، الهيئة العامة السورية للكتاب، دمشق.
- _____ (٢٠٠٥): الإبداع الجاد استخدام قوة التفكير الجانبي لخلق أفكار جديدة، تعريب باسمة النوري، ط ١، مكتبة العبيكان، الرياض.
- الذيابي، قصي عجاج سعود (٢٠١٣): التفكير الجانبي وعلاقته بالدافعية العقلية لدى طلبة الجامعة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية – ابن رشد، بغداد.
- الزوبعي، عبد الجليل ومحمد احمد الغنام (١٩٨١): مناهج البحث في التربية، مطبعة جامعة بغداد، بغداد.

- الهويدي، زيد (٢٠٠٥): اساليب تدريس العلوم في المرحلة الاساسية، ط١، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة.
- سعادة، جودت احمد سعادة وفواز عقل ومجدي زامل (٢٠٠٦): التعلم النشط بين النظرية والتطبيق، ط١، دار الشروق للنشر والتوزيع، غزة.
- سليم، خيري عبد الله ومحمد حسن ابراهيم وميشيل عبد المسيح (٢٠١٤): التعلم النشط وجودة التعليم، ط١، دار الكتاب الحديث، ا لقاهرة.
- السويدان، طارق (٢٠٠٨): صناعة الإبداع، ط١، شركة الابداع الفكري للنشر والتوزيع، الكويت.
- طعيمة، رشدي احمد ومحمد بن سليمان البندري (٢٠٠٤): التعليم الجامعي بين رصد الواقع ورؤى التطوير، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.
- الصغير، احمد حسين (٢٠٠٥): التعليم الجامعي في الوطن العربي، تحديات الواقع ورؤى المستقبل، ط١، علم الفكر، القاهرة.
- عبد الحي، رمزي احمد (٢٠٠٥): التعليم العالي الالكتروني، محدداته ومبرراته ووسائطه، ط١، دار الوفاء، الاسكندرية.
- الكبيسي، عبد الواحد حميد (٢٠٠٩): أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الجانبي لدى طلاب الصف الثاني متوسط.
- محمود، صلاح الدين عرفه (٢٠٠٦): تفكير بلا حدود – رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه، ط ١، الموصل، دار عالم الكتب.
- مشري، حياة وسلاف مشري (٢٠١٠): تحديات تطوير منظومة التعليم الجامعي من التعلم التقليدي الى التعلم النشط الاهمية ومعوقات التطبيق في الجامعة الجزائرية، ورقة بحثية، المركز الجامعي بالوادي، الجزائر.
- AL-jayyousi, Odeh (1999): Introduction of Lateral Thinking to Civil and Environmental Engineering Education, Applied Science University.
- Animasahun, R.A. (2013): Teaching Thinking: Using a Creativity Technique for the Eradication of Truancy among Students to Enhance the Success of Universal Basic Education in Nigeria, British Journal of Education, Society&Behavioural Science.
- Boddum, Henrik Naesby (2010): A Framework for Individual Creative Problem Solving, master thesis, Aalborg University.
- De Bono, Edward (1967): The use of Lateral thinking, England penguin books Ltd.
- Prauat & Flooden (1994): Philosophical perspectives on constructivist views of learning, Educational Psychologist.
- Slouan, Paul, (1994): Test your Lateral Thinking IQ. Sterling Publishing CO., Inc New York.