التفكير التصميمي لدى طلبة معاهد الفنون الجميلة

م.د. وسام توفيق لطيف

وزارة التربية /قسم تطوير المناهج والاختبارات

Wessam_2wt@ymail.com

المُستخلص:

يستهدف البحث الحالي التعرف على:

١.التفكير التصميمي لدى طلبة معاهد الفنون الجميلة .

٢.الفروق بالتفكير التصميمي لدى طلبة معاهد الفنون الجميلة بحسب الجنس.

٣.الفروق بالتفكير التصميمي بحسب التخصص (الاقسام)

تألفت العينة من (٢٥٠) طالب وطالبة من طلبة معاهد الفنون الجميلة في بغداد تم اختيارهم بالطريقة العشوائية الطبقية ، طبق عليهم مقياس التفكير التصميمي، وقد تم التحقق من الخصائص السيكو مترية للمقياس من الصدق ، والثبات باستخدام الوسائل الاحصائية المناسبة وتوصل البحث الحالي الى ان طلبة معاهد الفنون الجميلة يتمتعون بمستوى عالي من التفكير التصميمي .

الكلمات المفتاحية:(التفكير التصميمي، الطلبة، معهد الفنون الجميلة).

Design thinking among students of fine arts institutes

dr. wisam twfiq latif

Ministry of Education / Curriculum and Examination Development Department

Abstract:

The scientific research is targeting:-

1- the designing thinking for"Fine Arts Institutions" students.

2- differences in designing thinking for "Fine Arts Institutions" students according to "Gender".

3- differences in designing thinking according to"speciality" (departments).

The targeted sample consists of (250) students from"Fine Arts Institutions " chosen according to "stratified randomness". They had been applied with designing thinking meter. Verification of the psychometric characteristics for the meter (validity and stability) is done by using suitable statistical procedures. The results have been reached; depending on this research, that Fine Arts Institutions students have got a high level of" Designing Thinking"

Keywords: (Design thinking, students, Institute of Fine Arts).

- **مشكلة البحث**

يعد تطوير التفكير هدفا شاملا يطور ميزات وخصائص التعلم لينعكس لاحقا على البيئة التعليمية والمجتمع ، والتفكير التصميمي كجزء مهم من التفكير يعزز قدرة المتعلمين على حل المشكلات وتطوير مهاراتهم لتحاكي متطلبات التطور البيئي في القرن الحادي والعشرين، لصنع متعلمين ناجحين في عصر التكنولوجيا العالية والمنافسة العالمية؛ لذا يتطلب من المتعلّم أن يستخدم مجموعة من المهارات المختلفة عمّا هو مطلوب سابقا، وواحدة من هذه المهارات تسمى التفكير التصميمي (Shute&Becker,2010:66)

يعدّ التفكير التصميمي على نطاق واسع هو النشاط الذي يركز على المهارات الهندسية والتصميمات الفنية (Simon,1996:13).

وهو التفكير الذي يعزز القدرة على التخيل بلا حدود او قيود، فضلا عن دورة المهم في تطوير مهارات البرامج الفنية الهندسية التي تعدّ جزءا منه ليستعملها المصممين لتقديم حلول فعالة لتلبية احتياجات المجتمع : Evans, et .all ,1990 (520) .

والتفكير التصميمي هو تفكير ابداعي يساعد على خلق متعلم فعال من خلال تطوير بيئة تعليمية جيدة تحدث تغيرا بالمجتمع وتطويره على الصعيدين الفكري والعملي والارتقاء بإنشاء خدمات ومنتجات وبرامج من شانها تسرع بحل المشكلات بطريقة علمية وتطوير المجتمع وتحديثه، بتفعيل دور مهارات وعمليات هذا النوع من التفكير، وذلك بتوجيه الاهتمام الى المؤسسات التربوية ومنها معاهد الفنون الجميلة ووضع معايرا للتفكير التصميمي بقصد تجويد وتحسين عملية التعليم وخلق بيئة تعليمية جاذبة ، من خلال تطوير طرائق التدريس وتجويد المناهج الدراسية وتضمينها مهارات التفكير التصميمي (Cahen.2008: 16).

ومن هنا لابد من تقييم تأثير المنهج وطريقة التدريس في معاهد الفنون الجميلة وتقييم تعلم الطلبة خبراتهم التدريسية ، وتطويرهم وفقا لسمات التفكير التصميمي ويحدد البحث الحالي مشكلة بحثة بالسؤال الاتي (**ما مستوى التفكير التصميمي لدى طلبة معاهد الفنون الجميلة في بغداد ؟**)

- **أهمية البحث**

تحظى الفنون باهتمام المجتمعات على مدى العصور ، وذلك لدورها الرائد في حياة الفرد والمجتمع، فهي مجال للتفكير والابداع في بناء الحضارات ورقي الاوطان ، وطلبة الفنون في المعاهد والكليات والاكاديميات الفنية المتنوعة هم اداة للتطوير والابداع لتحقيق اهداف التربية وغاياتها في اظهار وجها حضاريا للمجتمع الذي يعيشون فيه ، مما يتوجب على الباحثين والتربويين وجميع القائمين على العملية التربوية الاهتمام بهذه الاكاديميات والمعاهد من خلال توفير الوسائل المساعدة على التطوير ومن هذه الوسائل هي الاهتمام بتطوير مهاراتهم في الابداع والتصميم .

وقد حظي التفكير التصميمي باهتمام كبير في التخصصات الدراسية مثل الهندسة والفنون التصميمية في الجامعات؛ لأنه يمكن أن يغيّر طريقة الناس في تعلّم التفكير(Nagai&Noguchi,2003:430)، وهذا ما أكدته دراسة دايم حين بيّنت أن للتفكير التصميمي دورا مهما في مخرجات تعليمية تحسّن من التطور البيئي للمتعلم . (Dym,2005:105)

والتفكير التصميمي هو تطوير المعرفة التي تشمل العناصر التحليلية (الابداع والاستكشاف) والعناصر الصناعية (الاختراع والصنع) والتي لها دور في تطوير مهارات التعلم العملية والنظرية، وبالتالي ستطور الواقع الحضاري والفني للمجتمع، كما حظي التفكير التصميمي باهتمام متزايد في كثير من المجالات العملية وذلك لأن

التفكير التصميمي أصبح عنصرا رئيسا في القدرة التنافسية للأعمال والمنتجات، إلى الحد الذي التزمت فيه العديد من الشركات المعروفة بأن تصبح رائدة في مجال التصميم (Dunne&Martin,2006: 512)

ورغم ذلك أصبح التفكير التصميمي جزءًا لا يتجزأ من مجالات الأعمال التجارية، فضلا عن تأثيره الإيجابي على التعليم في القرن الحادي والعشرين ؛ لأنه ينطوي على التفكير الإبداعي في حل المشكلات التعليمية؛ أي إنه في البيئات الأكاديمية يُطلب من الطلاب القراءة بشكل نقدي وممارسة التفكير والعقل المنطقي في حل المشكلات (Rotherham, & Willingham, 2009 : 17.).

لذا فمساعدة الطلاب على النجاح في هذا الترابط الرقمي العالمي الذي نعيش فيه، توجب على المعلمين دعم المتعلمين في تطوير مهاراتهم وصقلها مثل (التفكير التصميمي والتفكير المنظومي ومهارات العمل الجماعي) التي تعزز قدرتهم على حل المشكلات، وإعدادهم إعدادا جيدا للعمل الوظيفي

(Shute& Torres, 2012 :93).

- **الأهداف: يهدف البحث الحالي التعرف على:**

١- التفكير التصميمي لدى طلبة معاهد الفنون الجميلة.

٢- الفروق في التفكير التصميمي لدى طلبة معاهد الفنون الجميلة بحسب الجنس.

٣- الفروق في التفكير التصميمي بحسب التخصص (الأقسام)

- **حدود البحث**

يتحدد البحث الحالي بدراسة التفكير التصميمي لدى طلبة معاهد الفنون الجميلة بوزارة التربية في بغداد للعام الدراسي ٢٠٢٠ – ٢٠٢١ وبحسب الجنس والقسم.

تعريف المصطلحات

التفكير التصميمي، يعرفه كل من:

- براها وميمون (Braha&Maimon,1997)

التصميم هو نشاط بشري طبيعي، واسع الانتشار يتطور من تزايد الطلب للحاجات في البيئة المحيطة وعدم الرضا، وقد عمل العديد من العلماء على استعمال خطوات التفكير التصميمي وآليته، طوال حياتهم المهنية، وإن لم يكونوا على دراية بذلك في كثير من الأحيان.

. (Braha&Maimon,1997:147)

- اوين (Owen,2007)

التفكير التصميمي هو نهج ابتكار شامل موجه نحو المجتمع يهدف إلى توليد أفكار عمل إبداعية أو نماذج أعمال كاملة وتطويرها(Owen,2007 :14) .

- براون ٢٠٠٨

(هو نهج ابتداع بدائل خلّاقة تُعرب عن اتّباع تقنيات أنثروبولوجية قائمة على سلوكيات واحتياجات وتفضيلات الإنسان)

(brawn,2008: 10)

- بلانتر (Plattner et al,20 ٠٩)

أنه عملية تحليلية وإبداعية يُشرك الفرد نفسه بالتجارب، وإنشاء النماذج وجمع الملاحظات وإعادة التصميم (Plattner, et all ,2009 :30). ويتبنى البحث الحالي تعريف بلاتنر تعريفا نظريا لتفسير مفهوم التفكير التصميمي.

- التعريف الاجرائي : الدرجة الكلية التي سيحصل عليها المستجيب من خلال استجابته على مقياس التفكير التصميمي .

الفصل الثاني

التفكير التصميمي

- **مفهوم التفكير التصميمي ونشأته**

ربما يُفهم البعض أن المقصود بالتفكير التصميمي هو تصميم الجرافيك، أو تصميم الاشكال والابنية واشكال الالبسة والمنتجات، إلا أن المقصود بالتفكير التصميمي هو تصميم الحلول للمشكلات من خلال مهارات التفكير الابتكاري المتمركزة حول حياة الإنسان في بيئته وتكيفه معها وتكييفها وتسخيرها لتحقيق واشباع حاجاته، والفهم العميق لحاجات المجتمع واسلوب هذه الحلول قد يكون على شكل تغيير في الأنظمة وتطوير بنية فكرية للاستفادة من البيئة وتحديثها بما يتناسب مع حاجة الفرد(**Thienene,et all,2017 :13**)

ظهر موضوع التفكير التصميمي في عدد كبير من المقالات البحثية المنشورة حول موضوعات التفكير مثل دراسة (Cross, & Cross, 1998) ودراسة (Kolodner & Wills, 1996)، ودراسة (Do, & Gross, 2001) ودراسة (Owen, 2007) التي بينت أن التفكير التصميمي يتيح للاختصاصات جميعها تطوير الفهم المتبادل والتركيز على التعلّم القائم على الفريق لحل المشكلة المحتملة .

وقد بينت دراسات (، Cross & Cross، ١٩٩٨ ؛ Ericsson & Smith، ١٩٩١ ؛ Ho، ٢٠٠١) إن الافراد الذين يمتلكون تفكيرا تصميميا عاليا كانوا يتفوقون بالابتكار والابداع في انجاز أعمالهم على الافراد المبتدئين في تفكيرهم التصميمي .(Ho, 2001:29)

وقد بين دورنر (١٩٩٩) عدة صور أو أشكال من التفكير التصميمي هي:

- الصورة الأولى للتفكير التصميمي: تبدأ تتكون بوصفها فكرة غامضة حول الشكل الذي يجب أن يبدو عليه التصميم، مثل كيف يجب أن يعمل؟ مع مرور الوقت تتبلور هذه الفكرة وتتحول إلى صورة واضحة وكاملة.

- الصورة الثانية من التفكير التصميمي: تتضمن قيام الفرد بمخططات ورسومات ونماذج تكون في دماغ الفرد لتجلب فكرة غامضة وتحولها من مخططات وصور ورسومات إلى شكل أكثر واقعية يمكن للفرد تنفيذه في الواقع، ممّا يساعد على تكوين خط فكري محدد يسهل عملية التطوير ويشكل الأساس لعملية التفكير التصميمي.
- الصورة الثالثة من التفكير التصميمي: هو "دورة الكلمات المصورة"، والتي تتضمن وضع الأفكار في كلمات تساعد المصمم على تفسير الأفكار وتوضيحها.

وهذا يعني أن طبيعة التفكير التصميمي لها علاقة بتوليد المعرفة من خلال العمل في مجالات متعددة، بمعنى أن المعرفة تستخدم لإنتاج العمل، ويتم تقييم العمل لإنتاج المعرفة (Owen, 2007:18).

فالتفكير التصميمي هو نهج لحل المشكلات الإبداعية، ظهر بصورة كبيرة بوصفه تقيما للابتكار الذي يركز على الإنسان (Plattner et al. 2009; d.school2010a;)..، وقد بين الباحثون

(Pratschke 2009; Meinel and Leifer 2011; d.school 2015), أن التفكير التصميمي هو ممارسة فكرية ناجحة ومثيرة للفهم العميق لعمليات الابتكار، وهو الفهم الأعمق للأحداث والظواهر والمفاهيم

(Thienene,et all,2017 :13) .

عندما قام هاسو بلاتنر بتطوير أول مؤسستين لتعليم التفكير التصميمي في العالم هما مدرسة لتعليم التفكير التصميمي بدأت العمل في عام ٢٠٠٥ في جامعة ستانفورد، والأخرى كلية أُسست عام ٢٠٠٧ في معهد بلاتنر في جامعة بوتسدام (Thienene et all,2017 :13).

بدأ أيضًا برنامجًا بحثيًا" لفهم الكيفية التي تتطور بها طريقة التفكير التصميمي على أساس علمي (Plattner 2011, p. v).

منذ ذلك الحين بدأت العديد من مشاريع البحث التجريبية للكشف عن قواعد ومبادئ وإمكانيات الابتكار القائمة على التفكير التصميمي (Plattner et al. : 11 .2015,

انبثق مفهوم التفكير التصميمي من التفكير الإبداعي حين أقام جون ارنولد ندوات مركزية هندسية عن التفكير الابداعي لإنشاء التصاميم الهندسية في جامعة ستانفورد في الخمسينيات من القرن الماضي ومنذ ذلك الوقت وضعت الفلسفة الأساسية لمفهوم التفكير التصميمي (d.school 2010b, p. 1) .

واستمر الاهتمام بالتفكير التصميمي حتى تجسد بصورة واضحة على يد برنارد روث، المدير الأكاديمي لمدرسة تعليم التفكير في جامعة ستانفورد ٢٠٠٥ ، ولاري ليفر ، مدير تصميم برنامج التفكير في جامعة ستانفورد ٢٠٠٧، واللذان اعتمدا طريقة التنظير والتجريب التربوي لندوات جون أرنولد.(Corazza,2017: p. 63) .

الأسس النظرية للتفكير التصميمي

- **نظرية آرنولد ١٩٥٩**

دمجت نظرية أرنولد بين أفكار المنظرين والباحثين في مجال الإبداع لعلماء علم النفس أمثال جوي بول جيلفورد و أبراهام ماسلو وروبرت هارتمان والمهندس بكمنستر فولر الذين كانوا ضيوفا محاضرين في ندوة الهندسة الإبداعية بجامعة ستانفورد، حتى أن أول ثلاث مقالات ساهمت بندوة أرنولد، تلخص نظرية ارنولد أبحاث هؤلاء العلماء حول التفكير الابداعي وآلية تنفيذه وتطبيقه على الواقع بتجريب مختلف مناهج التدريس (Arnold,1959:37).

وقد بين أرنولد اعتقادًا نظريًا مركزيًا يُعلم التفكير التصميمي من خلال الخطوات الاتية:

- تأطير المشكلة وابتكار مساحات الحل في التفكير التصميمي، يبدو أن أفكار أرنولد حول تأطير المشكلة معكوسة تقوم على إنتاج رؤية متماسكة من المشكلات الفوضوية.

- تأطير المشكلة بطريقة تلهم الآخرين وتغذي التفكير (D.school,2010 :44).

وقد بين أرنولد أن التفكير الإبداعي والتصميمي هو نتيجة للتفكير بمشكلة مثيرة للاهتمام، التي تستثير النشاط العقلي الإبداعي المتتالي : Meinel, et all ,2015 . (33)

– توليد الأفكار يزيد الطلاقة، تعدّ الطلاقة من المهام الرئيسة التي تستثير عدد الأفكار التي ينتجها الشخص بمدة زمنية محددة، وبيّن أن الشخص المبدع أكثر طلاقة في التفكير (Meinel, et all ,2015 : 33).

وبيّن أن النظر إلى المشكلة أو المسألة التي يراد حلها بحرية وبمساحة كبيرة من التفكير، يزيد من الطلاقة في الحل، أما إذا كانت معطيات المشكلة محددة وضيقة فإن ذلك يقلّل من الحل بطلاقة.

– المرونة: تشير المرونة إلى عدد الخيارات الوصفية التي يتاح للمتعلم تجريبها لانتقاء الفكرة المناسبة. تشمل الخيارات الوصفية(الفئات، ووجهات النظر، والأساليب والحلول)، وما إلى ذلك. (d.school 2010b:85) .

ويحتاج المفكر التصميمي بحسب النظرية إلى إظهار المرونة التي تسمح بالمضي قدمًا، من خلال تدريب الحواس على عتبات إدراك معينة يمكن أن تتغير بحسب البيئة التي يعيش بها الفرد "(d.school 2010b, 129)

ويسلّط آرنولد الضوء على ثلاثة متغيرات تركز بشكل خاص على العمليات المحفزة للتفكير التصميمي هي:

- العقلية الإبداعية تتطلب سمات عاطفية وتحفيزية تساعد في التغلب على صعوبات الابتكار.

يحتاج المبتكرون إلى دوافع قوية للانخراط في عملهم على الرغم من كل الصعوبات، وهذا غالبا ما يستلزم على وجه التحديد بعض المحفزات، يسلّط أرنولد الضوء عليها:

- الجرأة في مواجهة المخاطر: تشير إلى استعداد الشخص لتحدي الوضع والمخاطرة التي لم تتم تجربتها. والجدير بالذكر هنا غالبًا ما تتضمن المخاطر الاجتماعية،

مثل وجود الآخرين المشككين في الحلول الجديدة التي يبتكرها الفرد؛ فإن الكثير من الناس يقاومون فكرة التغيير والابتكار؛ لأنهم يخشون النهج الجديد، ولأنهم يقبلون الجديد ينبغي التخلي عن الأفكار القديمة والمألوفة التي تبدو مناسبة لأنهم اعتنقوها لبعض الوقت؛ لذا يجب أن يكون الفرد المبدع قائداً، و أن يكون جريئاً (Cross, 2004:430).

- القيادة: تشير إلى الطاقة العاطفية والحماس الذي يتمتع به الشخص لمتابعة وتصميم أي مشروع، وتحديداً عند مواجهة المصاعب. ويلاحظ أرنولد أن المفكرين حقًا يحبون وضع تصميم انموذجي لحل المشكلات.

وأشارت العديد من الدراسات السابقة والحالية أن التحفيز والمبادرة تعطي الأفكار الجديدة صورة أكثر اكتمالا ووضوحا عنها. فالشخص المبدع هو الشخص الأكثر قدرة على حل المشكلات. كما أن المخترع العظيم يخترع لأن هذا هو أفضل ما يحب القيام به؛ والرسام العظيم يخلق أعمالاً عظيمة الفن؛ لأن هذا ما يحب أن يفعله (Thienene ,et all,2017 :19)

- الثقة الإبداعية: تشير إلى المعتقدات الإيجابية التي يتبناها المتعلّم عن نفسه ، وقدرات الابتكار الخاصة به، وقيمة مشروعه الإبداعي. فـ"هناك العديد من الطرق التي يمكن من خلالها تدمير فكرة جيدة أو جعلها عاجزة تمامًا، فالثقة التي يمتلكها المتعلّم هي شرط أساسي للابتكار (Thienene ,et all,2017 :21)
- تعتمد السعادة على الإنجازات الشخصية، وأن الفرد يكون أكثر سعادة حين يساهم في بناء المجتمع وتحقيق الإمكانات الشخصية، فعندما يقدم الفرد مساهمات إيجابية ويستخدم مواهبه بالكامل نحو الإنجاز إيجابيا فسيولد لديه شعورا بالسعادة والرضا عن النفس، وبالنتيجة سينعكس في تنمية التفكير التصميمي (Thienene ,et all,2017 :19) ؛ لذا فإن التفكير التصميمي يقوم على المحفزات الابداعية (العقلية الابداعية ، والقيادة ، والثقة بالذات (Dorner, 1999: 411) ، حيث تشجع هذه المحفزات المفكرين على التعبير عن التفكير التصميمي كجزء من تحقيق الذات (Rasfeld, 2015 :56)

- **نظرية بلانتر 2009**

بين بلاتنير وآخرون (Plattner et all,2009) ان التفكير التصميمي هو تفكير يقودنا الى ان نرتب معلوماتنا حول البيئة ويعلمنا طريقة التفكير خارج الصندوق والتوصل الى الحلول الإبداعية التي ترتكز على حاجات المتعلم ورغباته، ويمكن أن يقوم بهذا النوع من التفكير مجموعة اشخاص وعن طريق التعلم التعاوني او تتم عملية التفكير بطريقة فردية يقوم فيها شخص واحد وأن التفكير التصميمي يتكون من ست خطوات عملية هي :

- **الفهم والتعايش**

يتعلق الأمر بتطوير الفهم للموضوعات المطلوب حلها والتفكير بها، وهنا يجب توضيح أفضل طريقة لصياغة السؤال، وبالإجابة عليه يتم حل مسألة ملحة لحاجة المجتمع لحلها.

وان تقمص حاجات المجتمع للحلول له الدور الاكبر في تطوير اول خطوة من خطوات التفكير التصميمي، أي القدرة على الشعور بهم والإحساس بمشكلتهم ومعرفة اهتماماتهم وأفكارهم من خلال ان يضع الباحث المصمم نفسه مكانهم كأنه واحداً منهم والاندماج والتعايش معهم، والسماع إلى قصصهم ومواقفهم التي يمرون بها، وذلك بهدف الوصول إلى فهم عميق لاحتياجاتهم وإدراك المشكلة وتحديدها بشكل دقيق

في هذه الخطوة، بمعنى ان يتم إجراء بحث تفصيلي وإجراء ملاحظات آنية عن المشكلة المراد حلها والإجابة عليها وهنا يمكن استخدام العديد من الأساليب لتحقيق هذا الغرض، مثل المقابلات والدراسات المسحية المكتوبة، والملاحظات الموثقة بالصور أو حتى مقاطع الفيديو للوصول إلى فهم شامل لحاجة الفرد وسلوكه.

.(Plattner, et all ,2009 : 30)

- تحديد المشكلة ووجهات النظر

بعد إجراء عمليات المراقبة والملاحظة للواقع والاحتياجات التي يتم تحديدها للأفراد في البيئة المحيطة، لابد من تكثيف كل المعلومات وتوحيدها بنموذج نظري واحد من خلاله يتم صياغة سؤال واجابات (Fricke, 1999:421)..

•ابتكار الافكار (البحث عن الأفكار واختيارها)

في هذه المرحلة تتم عملية العصف الذهني الفعلية، يمكن بعد ذلك تحليل الأفكار بطريقة موجهة ومنظمة من أجل تحديد نقاط القوة الضعف في كل فكرة، ومن ثم اتخاذ قرار لاختيار الفكرة المناسبة، وأن تكون هذه الحلول متدرجة من الحلول العادية حتى تصل إلى الحلول الإبداعية والمبتكرة وهي المطلوبة.

(**Plattner, et all ,2009 : 30**).

•إعداد نموذج أولي:

تصور الفكرة التي تم اختيارها وتصميمها بشكل انموذج، وجعلها فكرة واقعية وملموسة، ورسمية، وإخضاعها للمحاكاة، باتباع التطبيقات التقنية، لتشكيل تصميم أولي للفكرة أو الشيء المراد تكوينه وتحديد كل سبل النجاح لإخراجه بالشكل المطلوب الذي يحاكي البيئة المحيطة (Fricke, 1999:421)..

•الاختبار والتجريب

تطوير انموذج الفكرة التي تم تصميها من خلال اخضاعها لمزيد من التجارب والملاحظات بهدف تنميتها وتطويرها أكثر (**Lindberg et all , 2010: 245**)

ويتبنى البحث الحالي نظرية بلاتنر وأنموذجه لتفسير التفكير التصميمي

•مناقشة النظريات

- بين ارنولد ان التفكير التصميمي يرتبط بشخصية الفرد يتطور من تطور ذاته.
- يسلّط آرنولد الضوء على عمليات متعددة تكون محفزة للتفكير التصميمي هي القيادة والعقلية الابداعية والثقة والجرأة في طرح الافكار.
- اما بلاتنير فقد بين ان التفكير التصميمي يتم من خلال جمع معلومات اكبر عن حاجة الناس ورغبتهم في الحلول المطلوبة لتسخير البيئة المحيطة بهم واكد على دور تقمص حاجاتهم ومتطلباتهم ثم التفكير بخطوات عملية تخضع بالتالي للتجريب والتحقق من الحل الاكثر دقة في تلبية تلك الاحتياجات.

الفصل الثالث

منهجية البحث وإجراءاته

منهجية البحث:

يُعدّ منهج البحث الوصفي من أكثر أنواع البحوث انتشارا، وهو استقصاء يتناول ظاهرة من الظواهر التعليمية، أو النفسية، أو الاجتماعية بقصد تشخيصها، وكشف جوانبها، وتحديد العلاقات بين عناصرها (**الزوبعي وآخرون** ، ١٩٨١:٥٣) .

إجراءات البحث:

أولا : مجتمع البحث :

يشمل مجتمع البحث(٤٠٦٦) طالباً وطالبة من طلبة معاهد الفنون الجميلة الدراسة الصباحية في بغداد .

ثانيا: عينة البحث

تألفت عينة البحث من(٢٥٠) طالب وطالبة من معهدي الفنون الجميلة في بغداد تم اختيارها بالطريقة الطبقية العشوائية ذات التوزيع المتناسب (١٥٠) طالب من معهد الفنون الجميلة للبنين في بغداد بواقع ((٥٠) طالبا من قسم المسرح و(٥٠) طالبا من قسم الفنون التشكيلية، و (٥٠) من قسم التصميم، و (١٠٠) طالبة من معهد الفنون الجميلة بنات، تم اختيارهن بالطريقة العشوائية الطبقية بواقع (٣٣) طالبةً من قسم المسرح، (٣٣) طالبةً من قسم التصميم ، و(٣٤) طالبةً من قسم الفنون التشكيلية.

ثالثا: أداة البحث : اعتمد الباحث في جمع البيانات والمعلومات لهذه الدراسة على مقياس التفكير التصميمي بالاطلاع على الخلفيات النظرية للتفكير الابداعي والتصميمي والمقاييس السابقة والتعريفات النظرية لبناء مقياس التفكير التصميمي .

مقياس: التفكير التصميمي

بعد الاطلاع على الادبيات والتعريفات والمقاييس ذات العلاقة قام الباحث ببناء مقياس التفكير التصميمي الذي تالف من (٢١) فقرةً تم تنظيمه بطريقة التقرير الذاتي

وكانت بدائل الإجابة بدائل خماسية بطريقة ليكرت، بناءً على الخيارات (أوافق بشدة، أوافق ،لا رأي لي ، لا أوافق، لا أوافق بشدة) تعطى خمس درجات لـ (أوافق بشدة) ، و أربع درجات لـ (أوافق) ، وثلاث درجات للبديل (لا رأي لي) ، ودرجتان لـ (لا أوافق) ، ودرجة واحدة لـ (لا أوافق بشدة) . ثم تجمع درجات المقياس كله.

- **صدق المقياس**

أ. **الصدق الظاهري:** تم عرض المقياس بصورته الاولية (ملحق١) على (١٠) خبراء باختصاص العلوم التربوية والنفسية وكان الاتفاق على فقرات المقياس جميعها بنسبة ٨٠ % ، ممّا بيّن أن المقياس صادقا صدقا ظاهريا .

ب. صدق المحتوى : تم استخراج صدق المحتوى بعدة أساليب منها:

١. استخراج القوة التمييزية للمقياس باستعمال المجموعتين الطرفيتين وذلك بأخذ أعلى ٢٧% من إجابات العينة، وأدنى ٢٧% من الإجابات واستخراج معامل ارتباط بيرسون بين المجموعتين وكانت الفقرات دالة جميعها وكما موضح بالجدول (١).

الجدول (١) القوة التمييزية لمقياس التفكير التصميمي

ت	المجموعة العليا		المجموعة الدنيا		القيمة التائية المحسوبة	الدلالة عند مستوى ٠,٠٥
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
١	٣,٤٩٩٣	١,٢٦٢٣٠	٢,٥٥٩٩	١,٣٨٩٩٩	٥,٢٧٥	دالة
٢	٣,٧٥٩٩	١,٩٥٤٣٣	٣,٢٥٧٧	١,٤٣٤٢٠	٢,٠٩٥	دالة
٣	٤,٤٩٨٩	١,٤٠٠٩٨	٣,٧٩٩٩	١,٩٩٩٩٩	٢,٥٩٨	دالة
٤	٤,٦٢٥٦	١,٨٩٥٠٥	٢,٦٩٩٩	٢,٠٢٠٠١	٥,٨٩٩	دالة
٥	٣,٤١١١	١,٦٦٩٣٥	٢,٥٣٨٣	١,٦٠٠١١	٣,٤٩٨	دالة
٦	٣,٥٥٠٠	١,٧٠٠٤٥	٣,١١١١	١,٨١٤٩٧	٢,٥٠٨	دالة
٧	٣,٥٠٠٠٢	١,٨٦٥٥٧	٢,٣٥٠٥	١,٧٥٦١٩	٤,٣١٩	دالة
٨	٣,٦٠٨٢	٢,٠٩٤٤٢	٢,٤٥٣٦	١,٨٩٠٧٩	٣,٨٩٧	دالة
٩	٣,٣٩١٨	١,٧٥٩٢٤	٢,٥٩٢٣	١,٦٢٢٨٩	٣,٤٤٤	دالة
١١	٣,٥٥٦٦	١,٦٩٥٨٧	٢,٨٩٨٨	١,٧٦٥٩٩	٢,٥٠٨	دالة
١٢	٣,٤٧٤٢	١,٨٩٥٥٧	٢,٣٥٠٥	١,٨٣٦١٩	٣,٨١٨	دالة
١٣	٣,٦٠٨٢	٢,١٩٤٤٢	٢,٦٥٣٦	١,٨٩١٩٧	٤,٠١٢	دالة
١٤	٣,٨٦٥٨	١,١٠٩٩٩	٢,٧٦٥٥	١,١٣٥٢٢	٥,١١١	دالة
١٥	٣,٦٨٨٧	١,٤١٣٥٥	٢,٦٣٦٧	١,٦٤٤٠٤	٤,٧١٣	دالة

١٦	٣,٩٢٧٨	١,١٧٤٨٠	٣,٣٧١١	١,٣٥٤٣	٣,٢١٣	دالة
١٧	٣,٩١٧٥	١,١٤٢٦٤	٣,٣٩١٨	١,٢٨٧٤١	٣,٠٠٨	دالة
١٨	٣,٤٥٩٨٠	١,٣٠٥٦١	٣,١٢١١	١,٤١١٥٤	٣,٩٩٩	دالة
١٩	٣,٥٠٩١	٠,٩٤١٨٠	٣,٤٨٧٠	٠,٩٩١٣٢	٦,٨٤٧	دالة
٢٠	٤,٥٦٩٨	١,٤٢٢٩٨	٢,٧٤٣٩	١,٤٠٨٣٣	٤,٥٧١	دالة
٢١	٣,٩٧٥٨	١,٨٥٦٨٩	٣,٣٦٠٨	١,٧٥١٩٢	٣,٧٨٨	دالة

بما ان القيم المحسوبة اعلى من الجدولية فان جميع الفقرات دالة ومميزة

٢. **<u>ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية</u>** : حساب الاتساق الداخلي للمقياس بأسلوب معرفة الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للمقياس (جدول ٢)

جدول (٢)

معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لمقياس التفكير التصميمي

الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة		الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة		الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	٠,٩٣٢	٠,٠٥		10	1.217	٠,٠٥		19	1.488	٠,٠٥
2	0.897	٠,٠٥		11	1.156	٠,٠٥		20	1.213	٠,٠٥
3	0.958	٠,٠٥		12	0.972	٠,٠٥		21	0.989	٠,٠٥
4	0.899	٠,٠٥		13	0.925	٠,٠٥				
5	1.123	٠,٠٥		14	0.974	٠,٠٥				
6	0.907	٠,٠٥		15	0.999	٠,٠٥				
7	0.984	٠,٠٥		16	0.982	٠,٠٥				
8	0.995	٠,٠٥		17	1.114	0.05				
9	0.989	٠,٠٥		18	0.995	٠,٠٥				

الجدولية أعلى من المحسوبة لفقرات المقياس جميعها عند مستوى دلالة ٠.٠٥ ؛ لذا فإن المقياس يتمتع باتساق داخلي عالٍ .

ثبات المقياس : تم التحقق من ثبات مقياس التفكير التصميمي بطريقة **الاختبار وإعادة الاختبار، وقد** تم استخراج الثبات لمقياس التفكير التصميمي من خلال تطبيقه على عينة مقدارها (٢٥) طالباً وطالبة من طلبة الجامعة العراقية / كلية

التربية وتم إعادة الاختبار بعد مرور(١٤) يوما على التطبيق الأول وتم استخراج ثبات مقياس التفكير التصميمي باستعمال معامل ارتباط (بيرسون) والذي بلغت قيمته (٠,٨٧) وهذا يدلّ على أن المقياس ثابت .

رابعا تطبيق المقياس : بعد استخراج الخصائص السيكو مترية لمقياس التفكير التصميمي تم تطبيقه على عينة مقدارها (٢٥٠) طالب وطالبة موزعين على معهدي الفنون الجميلة للدراسات الصباحية وقد تم توزيع المقياس بصورته النهائية (ملحق ٢) على المتعلمين برابط اليكتروني ليتم استقبال الاستجابات وتقييمها وقد اكتمل التوزيع بشهر شباط واذار .

الوسائل الاحصائية : تم استعمال الوسائل الاحصائية التي تتلاءم واهداف البحث الحالي ومنها الاتي :

٣. **استخدام معادلة كاي**
٤. **T –test لعينة واحدة .**
٥. **T –test لعينتين مختلفتين .**
٦. **معامل ارتباط بيرسون .**
٧. **معادلة الفا كرونباخ .**
٨. **النسب المئوية .**

الفصل الرابع
نتائج الدراسة ومناقشتها:

يهدف البحث الحالي التعرف على:

عرض نتيجة الهدف الأول: التعرف على التفكير التصميمي لدى طلبة معاهد الفنون الجميلة.

يشير الهدف الأول إلى أن " طلاب معاهد الفنون الجميلة يمتلكون القدرة على التفكير التصميمي " وقد تم استعمال اختبار (ت) لمجموعة واحدة. والجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول رقم (٣) يوضح اختبار "ت" لمجموعة واحدة

المقياس	ن	المتوسط	الانحراف	قيمة "ت"	درجة الحرية	الاستنتاج
التفكير التصميمي	٢٦٠	٨٤.٥٣	١٢.٩١	٦٥.١٣	٢٥٩	دال إحصائياً

يلاحظ من الجدول أن القيمة الجدولية لدى طلاب معاهد الفنون الجميلة في التفكير التصميمي دال إحصائياً عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وعليه تحقق هذه النتيجة بإن طلاب الفنون الجميلة يمتلكون القدرة على التفكير التصميمي وهذا يتفق مع نظرية آرنولد التي أشارت إلى قابلية تطوير التفكير التصميمي بالعمل الابداعي .

الهدف الثاني : التعرف على الفروق بالتفكير التصميمي لدى طلبة معاهد الفنون الجميلة بحسب الجنس.

وللتحقق من الهدف الثاني استعمل الباحث اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين. والجدول (٤) يوضح ذلك.

جدول رقم (٤) يوضح اختبار "ت" للفرق بين متوسط درجات الذكور والإناث في مقياس التفكير التصميمي.

المقياس	النوع	ن	المتوسط	الإنحراف المعياري	قيمة "ت" للفرق	درجة الحرية	القيمة الإحتمالية	الإستنتاج
	ذكر	١٥٠	٩٤.٦٠	١٣.٣٠	٢.٣٧	٢٥٨	٠.٤٣٧	لا توجد فروق
	أنثى	١٠٠	٩٢.٩٧	١٣.٠٩				

من الجدول أعلاه يتبين أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الجنس بين الذكور والإناث على مقياس التفكير التصميمي

وفسر الباحث النتيجة بأن الفرص الدراسية وكمية التدريب والمناهج الدراسية هي ذاتها للذكور والاناث ممّا جعل طبيعة التفكير التصميمي متساوية بين الذكور والاناث.

الهدف الثالث : التعرف على الفروق بالتفكير التصميمي بحسب التخصص (الاقسام)

وللتحقق من صحة الفرض استعمل الباحث اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين. والجدول (٥) يوضح ذلك. جدول رقم (٥) يوضح اختبار "ت" للفرق بين متوسط درجات بحسب الاقسام.

المقياس	القسم	ن	المتوسط	الإنحراف المعياري	قيمة "ت" للفرق	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية	الاستنتاج
التفكير التصميمي	مسرح	83	٨٢.٨٤	١٢.٠٥	٢.٧٦	٢٤٧	١.٤٤	**توجد فروق ولصالح التشكيلي**
	تصميم	83	٨٨.٩٨	١١.٩٩				
	تشكيلي	84	٩٥.٣٣	1٥.٨٥				

تبين من الجدول أن هنالك فروقا بين العينة في التفكير التصميمي ولصالح قسم الفنون التشكيلية .

الاستنتاجات

– يتمتع طلبة معاهد الفنون الجميلة بقدرة على التفكير التصميمي من خلال ما تبين من إجاباتهم على مقياس التفكير التصميمي.

– لا توجد فروق بين الذكور والإناث في التفكير التصميمي؛ لأن كلا الجنسين يتقدمون لمعهد الفنون الجميلة بناء على رغباتهم، ويعتمد قبولهم على شرط النجاح في الاختبار الأولي للتقديم، وهذا يعني أن الدافعية والمعرفة متساوية لدى المتقدمين لمعاهد الفنون الجميلة .

- إن التعلّم العملي في معاهد الفنون الجميلة له الدور الأكبر في استثارة الابداع والتفكير التصميمي لدى المتعلمين في هذه المعاهد .

-توجد فروق في التفكير التصميمي لدى طلبة معاهد الفنون الجميلة وبحسب الأقسام وذلك لاختلاف طريقة التدريس والتدريب واليدوي بين هذه الأقسام ممّا له الدور الأكبر في اكتساب خبرات مختلفة وقد حظي قسم الفنون التشكيلية بالقدرة على التفكير التصميمي لأنه يشجع على الأفكار وتنفيذها بطريقة عملية.

-إن الاختبارات الأولية في القبول التي تجريها معاهد الفنون الجميلة لها الدور والأهمية الكبيرة في قبول الطلبة الذين يمتلكون إبداعات متباينة يتم صقلها وتهذيبها فيما بعد بالأنشطة الدراسية والاعمال اليدوية.

-التفكير التصميمي هو جانب من جوانب الإبداع ينمّى ويتطور بالتدريب المستمر على الاعمال الإبداعية .

التوصيات

١. استحداث طرائق تدريس حديثة تنمي التفكير التصميمي في المدارس العراقية.

٢ . تطوير برامج تدريبية حديثة في مديرية الاعداد والتدريب التربوي لتدريب مدرسي التربية الفنية على تدريس الطلبة بطريقة التفكير التصميمي والابداعي.

٣ . ضرورة تطوير الاختبارات في معاهد الفنون الجميلة لتنمي التفكير التصميمي لدى المتعلمين

٤ . العمل على تطوير وتحديث المناهج التعليمية لمعاهد الفنون الجميلة لتراعي طرائق متعددة في التفكير التصميمي لرفع كفاءة المتعلم على التفكير التصميمي.

المقترحات

يقترح الباحث اجراء الدراسات الآتية:

١. التفكير التصميمي وعلاقتها بالتحصيل الدراسي **لدى طلبة المرحلة الاعدادية.**

٢. التفكير التصميمي وعلاقته بالدافعية الابداعية **لدى طلبة الجامعة.**

٣. التفكير التصميمي وعلاقته بالمهارات العقلية لدى طلبة المرحلة المتوسطة.

٤. التفكير التصميمي وعلاقتها بالذكاء المتعدد لدى طلبة معاهد الفنون الجميلة

References

-Arnold, John E. (1959). "Creativity in engineering". In P. Smith and W. Grotz (eds.), *Creativity: An Examination of the Creative Process*. New York: Hastings House, p. 33–46. Transcript of conference discussion, "Third Communications Conference of the Art Directors Club of New York"

-Ball, L. J., Evans, J., & Dennis, I. (1994). Cognitive processes in engineering design: A longitudinal study. *Ergonomics, 37*, 1753–1786.

-Braha, D., & Maimon, O. (1997). The design process: Properties, paradigms, and structure. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics-Part A: Systems and Humans, 27*, 146–166.

-Braha, D., & Reich, Y. (2003). Topological structures for modeling engineering design processes. *Research in Engineering Design, 14*, 185–199.

-Brown,T. (2008) : Design Thinking . Harvard Business Review .86(6-24)

- Cahen, .H (2008) Designing A Curriculum in design thinking for Creative Problem Solving Users

-Cross, N. (2004). Expertise in design: An overview. *Design Studies, 25*, 427–441.

-Cross, N., & Cross, A. (1998). Expertise in engineering design. *Research in Engineering Design, 10*, 141–149.

-Do, E. Y-L., & Gross, M. D. (2001). Thinking with diagrams in architectural design. *Artificial Intelligence Review, 15*, 135–149.

-Dorner, D. (1999). Approaching design thinking research. *Design Studies, 20*, 407–415.

-Dunne, D., & Martin. R. (2006). Design thinking and how it will change management education: An interview and discussion. *Academy of Management Learning & Education, 5*, 512–523.

-Dym, C. L., Agogino, A. M., Eris, O., Frey, D. D., & Leifer, L. J. (2005). Engineering design thinking, teaching, and learning. *Journal of Engineering Education, 94*, 103–120.

-Evans, D. L., McNeill, B. W., & Beakley, G. C. (1990). Design in engineering education: Past views of future directions. *Journal of Engineering Education, 79*, 517–522.

-Fricke, G. (1999). Successful approaches in dealing with differently precise design problems. *Design Studies, 20*, 417–429.

-Ho, C-H. (2001). Some phenomena of problem decomposition strategy for design
thinking: Differences between novices and experts. *Design Studies, 22*, 27–45.

-Kolodner, J., & Wills, L. (1996). Power of observation in creative design. *Design*
Studies, 17, 385–416.

-Nagai, Y., & Noguchi, H. (2003). An experimental study on the design thinking process started from difficult keywords: Modeling the thinking process of creative design. *Journal of Engineering Design, 14*, 429–437.
-Owen, C. (2007). Design thinking: Notes on its nature and use. *Design Research*
Quarterly, 2, 16–27.
-Lindberg, Tilmann / Gumienny, Raja / Jobst, Birgit / Meinel, Christoph (2010): Is There a Need for a Design Thinking Process?, in: Proceedings of Design Thinking Research Symposium 8 (Design 2010), Sydney,
Australia, October 2010, pp. 243-254
-Plattner, Hasso / Meinel, Christoph / Weinberg, Ulrich (2009): Design-Thinking, mi-Wirtschaftsbuch,
München p 30
-Rotherham, A. J., & Willingham, D. (2009). To work, the 21st century skills movement will require keen attention to curriculum, teacher quality, and assessment. *Educational Leadership, 9*, 15–20.
-Shute, V. J., & Becker, B. J. (2010). *Innovative assessment for the 21st century*. NewYork, NY: Springer-Verlag.
-Shute, V. J., & Torres, R. (2012). Where streams converge: Using evidence-centered design to assess Quest to Learn. In M. Mayrath, J. Clarke-Midura, & D. H. Robinson (Eds.), *Technology-based assessments for 21st century skills: Theoretical and practical implications from modern research* (pp. 91–124). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
-Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial* (3rd ed.). Cambridge, MA: MIT Press.
-d.school – Hasso Plattner Institute of Design at Stanford (2010a). Bootcamp Bootleg. Retrieved October 26th, 2015, from http://dschool.stanford.edu/wp-content/uploads/2011/03/BootcampBootleg2010v2SLIM.pdf
-d.school – Hasso Plattner Institute of Design at Stanford (2010b). An introduction to design thinking. Pro-cess guide. Retrieved

th
October 26 , 2015, from
https://dschool.stanford.edu/sandbox/groups/designresources/wiki/36873/attachments/74b3d/ModeGuideBOOTCAMP2010L.pdf?ses-sionID=c2bb722c7c1ad51462291013c0eeb6c47f33e564
-d.school – Hasso Plattner Institute of Design at Stanford
th
(2012b). Mixtapes. Retrieved October 26 , 2015, from http://dschoolmixtapes.blogspot.de
-Meinel, C., Weinberg, U., & Krohn, T. (2015). Design Thinking Live. Hamburg: Murmann.
-Plattner, C. Meinel and L. Leifer (Eds.), Design thinking research. Measuring performance in context (pp. 71-94). Heidelberg: Springer.
-Plattner, H. (2009). Entstehungsgeschichte der HPI School of Design Thinking. In H. Plattner, C. Meinel & U. Weinberg (Eds.), Design Thinking (pp. 11-26). München: MI Wirtschaftsbuch.
-Plattner, H., Meinel, C., & Leifer, L. (2011). Design thinking. Understand – improve – apply. Heidelberg: Springer.
-Plattner, H., Meinel, C., & Leifer, L. (2015). Design thinking research. Building innovators. Cham: Springer.

-Rasfeld, M. (2015). Schule neu denken. In C. Meinel, U. Weinberg & T. Krohn, Design Thinking Live (pp. 54-62). Hamburg: Murmann.

-Thienen, J. P. A. von, Meinel, C., & Nicolai, C. (٢٠١٧). Theoretical Foundations of Design Thinking
Part I: John E. Arnold's Creative Thinking Theories , pp 13- 28 . See discussions, stats, and author profiles for this publication at : https://www.researchgate.net/ publication / 320674452

الملاحق

ملحق(١) مقياس التفكير التصميمي للمحكمين

ت	الفقرة	صالحة	غير صالحة	ملاحظات
١	لدي القدرة على امتلاك حلول متعدد لمشكلة ما .			
٢	لدي القدرة على فهم تفاصيل الصور والمجسمات			
٣	لدي القدرة التعامل بخطوات ثابتة في حل المشكلات البيئية			
٤	افضل التعامل مع المتغيرات البيئية بطريقة نظامية .			
٥	افضل الحلول الشاملة على الحلول الوقتية في حل أي مسالة تواجهني			
٦	اميل الى فهم تفاصيل المسائل الحياتية .			
٧	لدي القدرة على ابتكار عمل ينتفع به الناس من حولي			
٨	لدي افكار ابداعية لو حصلت على الدعم من المجتمع لقمت بتنفيذها			
٩	لدي القدرة ان اعبر عن افكاري بلغة دقيقة وواضحة .			
١٠	احب ان اشرح عن كل عمل اقوم بانجازه			
١١	لدي القدرة على وصف تفاصيل الاشياء بلغة دقيقة			
١٢	اميل الى تطوير مهاراتي العملية بالتعاون مع الاخرين			
١٣	ارغب بالعمل التعاوني مع الاخرين			
١٤	افضل التواصل والعمل مع اشخاص من التخصصات الاخرى التي تختلف عن تخصصي			
١٥	في اعمالي احاول ان افكر بمساحة واسعة لأتجنب ضرورة الوقوع باختيار حل واحد .			
١٦	ابحث عن البدائل المنافسة قبل اتخاذ القرار بحل أي مسالة تواجهني			
١٧	احاول إيجاد طرائق لابتكار تكوينات وافكار جديدة.			
١٨	افكر بتصميمات بيئية تخدم المصالح البشرية .			
١٩	امتلك نظرة كلية للصور والمجسمات ومن ثم اركز بتفاصيلها .			
٢٠	لدي اهتمام مستمر بالمشكلات البيئية وحلولها			
٢١	لدي القدرة على التخيل تصور الافكار التي تعالج المشكلات في البيئة المحيطة.			

ملحق (٢) مقياس التفكير التصميمي للطلبة

ت	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	لا راي لي	لا أوافق	لا أوافق بشدة
١	لدي القدرة على امتلاك حلول متعدد لمشكلة ما .					
٢	لدي القدرة على فهم تفاصيل الصور والمجسمات					
٣	لدي القدرة التعامل بخطوات ثابتة في حل المشكلات البيئية					
٤	افضل التعامل مع المتغيرات البيئية بطريقة نظامية .					
٥	افضل الحلول الشاملة على الحلول الوقتية في حل أي مسالة تواجهني					
٦	اميل الى فهم تفاصيل المسائل الحياتية .					
٧	لدي القدرة على ابتكار عمل ينتفع به الناس من حولي					
٨	لدي افكار ابداعية لو حصلت على الدعم من المجتمع لقمت بتنفيذها					
٩	لدي القدرة ان اعبر عن افكاري بلغة دقيقة وواضحة .					
١٠	احب ان اشرح عن كل عمل اقوم بانجازه					
١١	لدي القدرة على وصف تفاصيل الاشياء بلغة دقيقة					
١٢	اميل الى تطوير مهاراتي العملية بالتعاون مع الاخرين					
١٣	ارغب بالعمل التعاوني مع الاخرين					
١٤	افضل التواصل والعمل مع اشخاص من التخصصات الاخرى التي تختلف عن تخصصي					
١٥	في اعمالي احاول ان افكر بمساحة واسعة لأتجنب ضرورة الوقوع باختيار حل واحد .					
١٦	ابحث عن البدائل المنافسة قبل اتخاذ القرار بحل أي مسالة تواجهني					
١٧	احاول إيجاد طرائق لابتكار تكوينات وافكار جديدة.					
١٨	افكر بتصميمات بيئية تخدم المصالح البشرية .					
١٩	امتلك نظرة كلية للصور والمجسمات ومن ثم اركز بتفاصيلها .					
٢٠	لدي اهتمام مستمر بالمشكلات البيئية وحلولها					
٢١	لدي القدرة على التخيل تصور الافكار التي تعالج المشكلات في البيئة المحيطة.					