مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the college of basic education Vol.28 (NO. 117) 2022, pp. 389-405

مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الاساسية

ضمياء عباس منشد أ. د تغريد عبد الكاظم جواد
الجامعة المستنصرية-كلية التربية الأساسية
ddhm75@gmail.com

مستخلص البحث:
يهدف البحث الحالي التعرف على مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الاساسية.
وللتحقق من هدف البحث وضع الاسئلة والفرضيات الاتية:
1) ما مستوى مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة قسم الرياضيات (المرحلة الرابعة/صباحي) في كليات التربية الاساسية ؟
2) لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0،05) بين متوسطات درجات الطلاب ودرجات الطالبات لاقسام الرياضيات (المرحلة الرابعة) في كليات التربية الأساسية تكونت عينة البحث من (309) طالباً وطالبة من طلبة اقسام الرياضيات/المرحلة الرابعة في كليات التربية الاساسية، للفصل الدراسي الاول من العام الدراسي (2021-2022)م اختيرت كلية التربية الاساسية للجامعة المستنصرية وجامعة الكوفة كعينة اساسية بصورة عشوائية طبقية، وتم إعداد اداة البحث وهي: اختبار مهارات التفكير التصميمي مكون من (10) مشكلات مقالية (تضمنت كل مشكلة خمس فقرات فرعية لمهارات التفكير التصميمي)،واظهرت النتائج مايأتي:
1) ضعف مستوى مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة كليات التربية الاساسية في اقسام الرياضيات/المرحلة الرابعة
2) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0،05) في مهارات التفكير التصميمي بين الذكور والاناث في كليات (التربية الاساسية) اقسام الرياضيات / المرحلة الرابعة ولصالح الاناث .
في ضوء نتائج هذا البحث يمكن تقديم بعض التوصيات التي قد تسهم بقدر ما في تحسين مستوى التفكير التصميمي لدى الطلبة وهي :-
أ) اعادة النظر في صياغة المقررات الدراسية في كليات التربية يتفق والمتطلبات الكفيلة برفع مستوى مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة اقسام الرياضيات بشكل يراعي الفروق الفردية من حيث الترتيب المنطقي للمعلومات وتسلسلها .
ب) اثراء المنهج الرياضي في الكليات بالأنشطة المتنوعة التي تحفز الطلبة على التفكير بشكل تصميمي .
وكذلك يمكن تقديم بعض المقترحات
أ)اجراء دراسات مماثلة لهذا البحث تتناول طلبة المراحل الاربعة في اقسام الرياضيات في جامعات اخرى .
ب)بحث العلاقة بين مهارات التفكير التصميمي والتحصيل لدى طلبة الجامعات في كليات التربية الاساسية.

الكلمات المفتاحية: التفكير التصميمي، كلية التربية الاساسية.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the college of basic education Vol.28 (NO. 117) 2022, pp. 389-405

1-التعريف بالبحث

مشكلة البحث:

يعد التفكير من حاجات الطلبه الاساسية وله علاقة بالمجتمع اذ يتعين عليهم ان يفكروا ويتخذوا قرارات سليمة تمكنهم من التكيف مع المجتمع الذي يعيشون فيه،اذ ان المجتمعات المتقدمة تغرس في نفوس ابنائها صفة الثقة بالنفس والاعتماد عليها عن طريق تحسين تفكيرهم، وتؤلهم لاتخاذ قرارات سليمة وتمنحهم الفرص الكافية للنظر فيها، لذلك فان حسن ادارة شؤون المجتمع يتطلب اعداد جيل من المفكرين الذين يحسنون ادارة امور الافراد على اسس قوية من الوعي والفهم(عرفات،35:2010) ،ومن اجل الوصول الى مستوى الدول المتقدمة في التعليم، لابد من تطوير المستوى التعليمي لدى الطلبة من خلال عدم استعمال الطرائق الاعتيادية في مواجهة المشكلات ومحاولة ايجاد طرائق جديدة رغبة في التقدم والارتقاء لمستويات اعلى في التعليم وتحسين مختلف انواع التفكير لديهم.

يرى(القاموسي واخرون،11:2020) ان التفكير التصميمي هو تفكير منطقي يؤدي الى الابداع في حل المشكلات الرياضية المختلفة

ومن هنا تتحدد مشكلة البحث الحالي في الاجابة عن التساؤل التالي:

(ما مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الاساسية؟)

أهمية البحث:

للرياضيات دور كبير ومهم في المجتمع، اذ تعد من المناهج التعليمية التي تنمي مختلف انواع التفكير للمتعلمين (مصطفى واخرون ،7:1980)

ويعد التفكير من أهم أهداف التدريس في الرياضيات ، كما ان مهارات التفكير هي مهارات أساسية، وليست مجرد مهارات اعتيادية ، اما اذا كان المتعلم غير قادر على التفكير فإن مادة الرياضيات سوف تتكون لديه من مجموعة من الاجراءات الصورية دون فهم مصدرها و من أين جاءت؟ (Lithner,2000: 166)

وتتمثل عملية التفكير بعدد من المراحل ومنا تتمثل بمرحلة الاولى الاستقبال فتبدأ باحساس ووعي الانسان عن طريق الحواس الخمسة وتفسير ذلك الاحساس واعطائه قيمة ومن ثم حفظه وتخزينه في المرحلة الثانية والتي تبدا فيها عملية المعالجة وهي التفاعل الوجداني مع الموقف او التفاعل اللفظي مثل السؤال عن بعض التفاصيل او اعطاء اجابات او تذكر الاشياء واسترجاع بعض المشاهد والتفاصيل ، والعملية الاخيرة تكون عملية الارسال وتتكون من تحليل اسباب الحادثة وتركيب مخطط واضح للفعل القادم ومن ثم التطبيق ومن هنا تتبين اهمية التفكير في حياة الانسان (ريان ،2004: 111).

ويتداخل التفكير مع الاحساس بالمشاعر المختلفة والقيام بالافعال اليومية فالاحساس ياتي بالبداية يليها التفكير ثم الافعال ،فعندما يخاف أي شخص من الذهاب الى مكان معين فانه يشعر بذلك ثم يفكر فيه ثم يقرر عدم الذهاب **(Solms,2015:61-63)**.

وتسمى هذه العملية في التفكير التصميمي التعاطف مع المشكلة او الموقف،فالتفكير التصميمي يتطلب من الطلبة أن يكونوا مدفوعين بالمبادرة الذاتية بأقل قدر من التدخل،اي تقع مسؤولية التعلم على الطالب وليس الأستاذ. والهدف منه هو إصلاح التعلم ليكون أكثر دقة وأقل خوفًا من الأخطاء. فهو يقوم على بناء المعرفة وتوليد الافكار ،ويسلط الضوء على الجوانب والمعايير الاخلاقية للمعرفة والابتكار ويطور المساحة الموجودة للحكم والتامل الذاتي من خلال سعيه الى تطوير البيئة الانسانية بشكل شامل عن طريق دمج وجهات النظر المختلفة وبالتالي سوف يسهم في تطوير شخصية الطالب (koh,chai,wong,&Hong,2015:41). وتتضح اهمية البحث بـ :

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the college of basic education Vol.28 (NO. 117) 2022, pp. 389-405

اولاً) الجانب النظري للاهمية Theoretical importance

1) تكمن اهمية البحث من اهمية موضوع التفكير التصميمي الذي يتناسب مع الاتجاهات التربوية الحديثة التي تدعو الى تحسين مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة الكلية.
2) قد يساعدهم على ايجاد حلول مبتكرة جديدة في المستقبل لم يسبق ان تعرفوا عليها لمواجهة التحديات والمشكلات المعقدة .
3) تزويد المعنيين بموضوع التفكير التصميمي بخلفية نظرية عن هذا الموضوع .
4) مواكبة التطور التكنولوجي وايجاد الحلول السريعة والاقتصادية لكافة المشكلات في مختلف المجالات.
5) ان عرض الموضوعات الرياضية في سياق تصميمي،قد يسهم في تكوين افكار ابداعية غير اعتيادية.
6) ان المرحلة الرابعة مهمة في حياة الطلبة لانها قد تكون المرحلة الاخيرة لـ(اغلبهم) في مسيرتهم التعليمية حيث انتقالهم بعدها الى الحياة العملية وخدمة انفسهم والمجتمع وتطبيق كل ماتعلموا على ارض الواقع.

ثانياً) الجانب التطبيقي للاهمية practical importance

1) يعد من اول البحوث الوصفية المقارنه بين كليتين تربويتين (على حسب علم الباحثة) التي تناولت التفكير التصميمي ومهاراته الخمس.
2) يقدم البحث اختبار لمهارات التفكير التصميمي قد يعتمد عليها في بحوث اخرى .
3) قد يستفاد منه اساتذة قسم الرياضيات لاختبار طلبتهم ومعرفة ما يتمتعون به من مهارات التفكير التصميمي.
4) قد تلفت نتائج البحث اساتذة كليتي التربية والتربية الاساسية في قسم الرياضيات بتوظيف مهارات التفكير التصميمي في محاضراتهم المعتمدة .
5) يمهد هذا البحث الطريق امام الباحثين لبحوث مختلفة حول التفكير التصميمي في المراحل الدراسية الاخرى .
6) نتائج هذا البحث قد توجه الجهات المختصة في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي الى عمل الندوات والورشات المختلفة حول التفكير التصميمي ومهاراته.

هدف البحث Search objective

يهدف البحث الحالي التعرف على:
(مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الاساسية).

اسئلة البحث وفرضياته Research questions and hypotheses

1) ما مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة قسم الرياضيات (المرحلة الرابعة/صباحي) في كليات التربية الاساسية؟
2) لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلبة كليات التربية الاساسية(المرحلة الرابعة) اقسام الرياضيات في اختبار مهارات التفكير التصميمي تبعا لمتغير الجنس ؟

حدود البحث Search limits

يتحدد هذا البحث بـ :

1) طلبة اقسام الرياضيات/ المرحلة الرابعة في كليات التربية الاساسية من الجامعة المستنصرية وجامعة ديالى وجامعة الكوفة وجامعة ميسان للعام الدراسي (2021-2022)م .
2) مهارات التفكير التصميمي (التعاطف ، التحديد ، توليد الافكار ، النمذجة ، الاختبار)
3) الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2021 - 2022) م.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the college of basic education Vol.28 (NO. 117) 2022, pp. 389-405

تحديد مصطلحات البحث

1) التفكير التصميمي Design Thinking

عرفه :

-Barry&Beckman:2007) : بانه عملية توظيف الادوات والممارسات من اجل ابتكار منتجات وحلول عملية وابداعية جديدة لحل المشكلات وتلبي حاجات ورغبات المجتمع ليصبح لدينا قدرة على الابتكار في التصميم (Beckman&Barry,2007:23)

2) **مهارات التفكير التصميمي Design Thinking Skills**

-(Brown:2009):هو منهجية غير خطية تتكون من خمس عناصر (تبدأ بالتعاطف وتنتهي بألاختبار) تجتمع في استراتيجة متكاملة ومنسقة ويتم تطبيقها على المشكلات التي تواجه المجتمع في مختلف المجالات ، وهو تفكير متمحور حول الانسان يشير بشكل جوهري الى انه يمككنا استخدام تعاطفنا وفهمنا مع الاشخاص لتصميم تجارب تخلق فرص المشاركة النشطة، والتفكير التصميمي لايبحث فقط عن طريق جديد لحل المشكلات ولكن الى مشاكل جديدة لحلها . (Brown, 2009: 64- 86)

ـــ**التعريف الاجرائي لمهارات للتفكير التصميمي :** هي مجموعة من العمليات العقلية،التي تتضمن خمس مهارات وهي (التعاطف،التحديد،توليد الافكار،النمذجة،الاختبار) والتي يمارسها طلبة المرحلة الرابعة/اقسام الرياضيات في كليات التربية للتفكير بطرائق ابداعية عند حل المشكلات الرياضية ، وتقاس بالدرجة التي سيحصلون عليها من خلال الاجابة عن فقرات اختبار مهارات التفكير التصميمي المعد لغرض هذا البحث.

3)كلية التربية الاساسية (College of Basic Education):-

عرفتها (وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،2002)هي"مؤسسة تربوية تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،مهمتها اعداد معلمي المرحلة الابتدائية اعدادا اكاديميا ومهنيا وثقافيا، على وفق معايير الاعداد، التي تستند اليها الكلية ،ولمدة (4) سنوات ،يحصل الطالب فيها بعد التخرج على شهادة البكلوريوس في التربية ،وتكون بمثابة رخصة تجيز له التعيين في المرحلة الابتدائية".(وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،2002: 2-3)

تبنت الباحثة (تعريف وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،2002) كتعريف نظري لبحثها.

3) دراسات سابقة تناولت التفكير التصميمي ، وهي :

- **دراسة (رزق، 2018)**

اجريت في السعودية ، بعنوان (أثر استخدام استراتيجية قائمة على مدخل التفكير التصميمي في تدريس الرياضيات على الكفاءة الذاتية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة)

هدفها: التعرف على أثر استخدام استراتيجية قائمة على مدخل التفكير التصميمي في تدريس الرياضيات على الكفاءة الذاتية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة.

العينة: (60)طالبة.

الأدوات: مقياس الكفاءة الذاتية

النتائج: يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الكفاءة الذاتية ولصالح المجموعة التجريبية.

- **دراسة (همام، 2018)**

اجريت في مصر ، بعنوان (فاعلية وحدة مقترحة في ضوء مدخل STEM لتنمية مهارات التفكير التصميمي في مادة العلوم لدى تلاميذ المدارس الرسمية للغات)

هدفها: التعرف على فاعلية وحدة مقترحة في ضوء مدخل STEM لتنمية مهارات التفكير التصميمي في مادة العلوم لدى تلاميذ المدارس الرسمية للغات.
العينة: (35) تلميذا وتلميذة.
الأدوات: مقياس التفكير التصميمي
النتائج: يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير التصميمي ولصالح المجموعة التجريبية.

- **دراسة (Painter,2018)**

اجريت في كندا، بعنوان (استخدام التفكير التصميمي في الرياضيات لطلاب المرحلة الإعدادية: دراسة حالة لوجهات نظر المعلم)
هدفها: التعرف على استخدام التفكير التصميمي في الرياضيات لطلاب المرحلة الإعدادية: دراسة حالة لوجهات نظر المعلم.
العينة: (20) معلما.
الأدوات: المقابلة
النتائج: تم تحديد التفكير التصميمي على انه طريقة قابلة للتطبيق لحل المشكلات وبدأت في اظهار وجودها في الفصول الدراسية

4) منهجية البحث

اعتمدت الباحثة منهج البحث الوصفي(دراسة مقارنة) ؛لان هذا المنهج مناسب لتحقيق هدف البحث.

مجتمع البحث

يشمل مجتمع البحث الحالي جميع طلبة المرحلة الرابعة /اقسام الرياضيات في كليات التربية الاساسية في جامعات العراق ،وهي (الجامعة المستنصرية، جامعة الموصل، جامعة ديالى، جامعة ميسان، جامعة الكوفة، جامعة تكريت) للعام الدراسي (2021-2022) م.

اذ بلغ المجموع الكلي للجامعات التي تحتوي على كليات التربية الاساسية (6) جامعات في حين بلغ المجموع الكلي لطلبة المرحلة الرابعة /اقسام الرياضيات في كليات التربية في الجامعات نفسها للعام الدراسي (2021-2022) م (1021) طالباً وطالبة، كما موضح في جدول (1) .

الجدول (1)

مجتمع الطلبة موزعا حسب الجنس والكلية في الجامعات

الجامعة	المستنصرية	ديالى	الكوفة	ميسان	تكريت	الموصل	المجموع
الكلية / الجنس	التربية الاساسية	التربية الاساسية	التربية الاساسية	التربية الاساسية	التربية الاساسية	التربية الاساسية	
ذكور	118	89	82	65	42	192	588
اناث	99	63	68	91	11	101	433
المجموع	217	152	150	156	53	293	1021

عينة البحث:

بعد ان تم تحديد الجامعات التي تحوي على اقسام الرياضيات في كليات التربية الاساسية،استعملت الباحثة الاسلوب العشوائي الطبقي في اختيار العينة الاساسية للبحث الحالي فقد بلغت (309) طالبا وطالبة من طلبة المرحلة الرابعة /اقسام الرياضيات في كليات التربية الاساسية،اي بنسبة اكثر من(5%) من مجتمع البحث، اي بواقع (158) طالبا وطالبة من كلية التربية الاساسية من الجامعة المستنصرية، و(151) طالبا وطالبة من كلية التربية الاساسيةمن جامعة الكوفة ،جدول (2) يوضح ذلك.

جدول (2)

عدد طلبة عينة البحث الاساسية موزعين حسب الجنس والكلية في كل جامعة

الجامعة	المستنصرية	الكوفة	المجموع
الكلية / الجنس	التربية الاساسية	التربية الاساسية	
ذكور	97	78	175
النسبة%	%82	%95	
اناث	71	63	134
النسبة%	%71	%92	
المجموع	168	141	309
النسبة%	%77	%94	

*حصلت الباحثة على البيانات من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/دائرة الدراسات والتخطيط/قسم الاحصاء والمعلوماتية ،بموجب كتاب تسهيل المهمة ذي العدد 861 في (8-2-2022م)، ملحق(1).

أداة البحث:

اختبار مهارات التفكير التصميمي:

من اجل ان تحقق الباحثة هدف بحثها ،اطلعت على دراسات سابقة تناولت التفكير التصميمي وجدت عدم توافر اختبار لمهارات التفكير التصميمي خاص بالمرحلة الرابعة /اقسام الرياضيات في الجامعات العراقية لكليات التربية الاساسية، لذا قامت ببناء اختبارلمهارات التفكير التصميمي،حيث اتبعت الباحثة الخطوات الاتية:

1) تحديد هدف الاختبار.
2) تحديد مهارات التفكير الصميمي والمؤشرات الدالة عليها.
3) تحديد المادة العلمية للاختبار.
4) صياغة فقرات الاختبار
5) صياغة تعليمات الاختبار
6) صلاح فقرات الاختبار
7) التطبيق الاستطلاعي الاول(عينة التحليل الاحصائي)
8) اختبار مهارات التفكير التصميمي بصيغته النهائية

1) تحديد هدف الاختبار:

اول خطوة في اعداد الاختبار هي تحديد الغرض الذي يهدف اليه الاختبار والذي اعد من اجله ويشمل هذا التحديد النواحي المراد قياسها ،ويؤخذ كنقطة البداية في اعداد الاختبار .(بركات،155:2000)

ويهدف الاختبار الى قياس مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة اقسام الرياضيات/المرحلة الرابعة في كليات التربية الاساسية للعام الدراسي (2021-2022) م.

2) تحديد مهارات التفكير التصميمي والمؤشرات الدالة عليها :-

بعد الاطلاع على بعض الدراسات السابقة التي تتعلق بالتفكير التصميمي كدراسة (الباز،2018)،(عبدالرؤوف،2020) والاطلاع على كتب مثل كتاب (Brown,2009)، (Design Thing Handbook,2016) ، (NIGEL CROSS DESIGN THINKING,2011) (Guide ,of Design Thing,2019)،(التفكير التصميمي دليل لنمذجة ولاختبار حلول اهداف التنمية المستدامة،2017) ، (Think and Act as a Designer: How Design Thinking Supports (Innovation in K-12 Education, World Innovation Summit for Education,2017 ، (Design Thinking for Educators,2020) وغيرها، تم اعداد استبانه وفيها تم تحديد مهارات التفكير التصميمي المتمثلة بخمس مهارات وهي (التعاطف ،التحديد، توليد الافكار ، النمذجة ، الاختبار) والمؤشرات الدالة عليها.

3) تحديد المادة العلمية للاختبار :-

تم تحديد المادة العلمية وفقا للمعلومات العامة التي يمتلكها طلبة اقسام الرياضيات/المرحلة الرابعة في كليات التربية الاساسية والتي تشمل (جميع المعلومات الرياضية التي درسوها في جميع مراحلهم الدراسية فضلا عن المواد التي درسوها في الكلية).

4) صياغة فقرات الاختبار :-

تمت صياغة فقرات الاختبار بصورة اولية وحددت بـ(10) مشكلات رياضية ، جميعها كانت من النوع المقالي وتتضمن كل مشكلة رياضية (5) فقرات تمثل مهارات التفكير التصميمي، وبهذا يكون العدد الكلي لفقرات الاختبار (50) فقرة و(10) مشكلات رياضية،بعد الاستعانة باراء المحكمين في اختصاص الرياضيات وطرائق تدريسها والمناقشة معهم حول صياغة بعض الفقرات التي سوف يتضمنها الاختبار-

5) صياغة تعليمات الاختبار :-

أ) تعليمات الاجابة :-

تمت صياغة التعليمات الخاصة بالاختبار ،وشمل اعطاء فكرة عامة عن الهدف من الاختبار وعدد الاسئلة التي تضمنها الاختبار وكيفية الاجابة عن فقراته في ورقة الاسئلة.

ب) تعليمات التصحيح :-

اعدت الباحثة الاجابة الانموذجية لفقرات الاختبار، واعتمدت عليها في تصحيح الاختبار ، اذ اعطيت الفقرات المقالية درجات يتراوح مداها مابين (0-10) درجة ،وبهذا تصبح الدرجة الكلية للاختبار (100) درجة.

6) صلاح فقرات الاختبار

للتحقق من صلاح فقرات الاختبار عرض الاختبار مع تعليماته على مجموعة من المحكمين المختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها ،وطلبت الباحثة من المحكمين بيان ارائهم حول مدى ملائمة كل فقرة من الفقرات او حذف اوتعديل فقرات اختبار مهارات التفكير التصميمي التي تحتاج الى تعديل ، وفي ضوء ملاحظات ومقترحات المحكمين تم قبول الفقرات التي حصلت على نسبة (85%) فاكثر من

المحكمين، واجريت بعض التعديلات على فقرات الاختبار تمثلت في اعادة صياغة بعض الفقرات ، واستبدلت بعض الفقرات كونها غير ملائمة لطلبة مرحلة الرابعة.

7) التطبيق الاستطلاعي الاول (عينة المعلومات) :-

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار بنفسها، يوم الاثنين الموافق (2021/12/6م)على عينة الاستطلاعية مكونة من (15) طالباً وطالبة من المرحلة الرابعة/قسم الرياضيات في كلية التربية الاساسية من جامعة ديالى.

وذلك لمعرفة ما ياتي :-

1) مدى وضوح تعليمات و فقرات الاختبار

2) حساب الزمن المستغرق للاجابة عن فقرات الاختبار

8) التطبيق الاستطلاعي الثاني (عينة التحليل الاحصائي)

ان تحليل الفقرات من المستلزمات الاساسية والمهمة في بناء الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية،وهي عملية فحص استجابات الافراد عن كل فقرة من فقرات الاختبار بقصد معرفة دقتها وقدرتها على قياس ما وضعت لاجله ، ولهذا قامت الباحثة بتطبيق الاختبار مرة اخرى على عينة استطلاعية ثانية مكونة من (100) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الرابعة /قسم الرياضيات من كلية التربية الاساسية من جامعة ميسان ويوم الاحد الموافق (2021/12/12م)في كلية التربية الاساسية ،ورتبت درجاتهم تنازليا لغرض تحديد نسبة (27%) من الطلبة الذين حصلوا على اعلى الدرجات في الاختبار ، ونسبة (27%) من الطلبة الذين حصلوا على اوطا الدرجات بوصفها تمثل نسبة مقبولة للمقارنة بين مجموعتين عدد افرادها (100) فاكثر . (Ebel,1972:262)

فبلغ عدد افراد كل من المجموعتين العليا والدنيا (54) طالبا وطالبة ،اذ مثل (27) طالبا وطالبة منهم المجموعة العليا و(27) طالبا وطالبة الباقين تمثل المجموعة الدنيا حسب معدلات درجاتهم التي حصلوا عليها ، ثم اجريت التحليلات الاحصائية عليها وهي:-

أ)معامل صعوبة فقرات اختبار مهارات التفكير التصميمي:

تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من الفقرات المقالية للاختبار باستعمال المعادلة الخاصة بها ووجد انها تتراوح ما بين (0.25-0.73)،ويرى (Bloom,1971) ان فقرات الاختبار تعد صالحة وجيدة اذا كان مستوى صعوبتها يتراوح ما بين (0.20-0.80) .(Bloom,1971,60) ،لذلك تم الاحتفاظ بجميع الفقرات ولم تهمل اي فقرة منها.

ب) معامل السهولة :-

تم حساب معامل السهولة لكل فقرة من فقرات الاختبار ووجد انها تتراوح ما بين(0.27-0.75).

جـ) قوة تمييز الفقرة :-

ويقصد بها قدرة فقرة الاختبار على التمييز بين الطلبة ذوي المستويات العليا والدنيا بالسمة التي يقيسها الاختبار . (الامام ،1990:144)

يرى (Ebel,1972) ان :-

* الفقرات ذات معامل تمييز تتراوح ما بين (صفر-0.19) تعد صعبة التمييز وينصح بحذفها او تحسينها .
* الفقرات ذات معامل التمييز التي تتراوح ما بين (0.20-0.39) تعد ذات تمييز مقبول .
* الفقرات ذات معامل تمييز التي تتراوح ما بين (0.39 فاكثر) تعد فقرات ذات تمييز جيد. (Ebel,1972:399-400)

تبين ان معامل التميز لفقرات الاختبار تتراوح ما بين (0.30-0,70) مما يدل على ان الفقرات ذات تمييز جيد ولم يتم حذف او تعديل اي فقرة.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the college of basic education Vol.28 (NO. 117) 2022, pp. 389-405

9) صدق الاختبار : Validity Test

هو الدقة التي يقيس فيها الاختبار الغرض الذي وضع هذا الاختبار من اجله.(الظاهر واخرون ،133:1999)

وقد تحققت الباحثة من صدق فقرات اختبار التفكير التصميمي باستخدام اسلوبين هما :-

أ) الصدق الظاهري : Face validity

تحقق الصدق الظاهري للاختبار من خلال عرضه على عدد من المحكمين والمختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها ، ملحق وتم الاخذ بقبول الفقرات التي حصلت على نسبة اتفاق اكثر من (85%) من اراء المحكمين ، وبذلك تحقق الصدق الظاهري للاختبار.

ب) صدق البناء Construct Validity

ويسمى ايضا بصدق التكوين الفرضي او صدق المفهوم : وهو درجة وليس صفة اما ان تكون موجودة بصورة كاملة تامة او لا وجود لها بصورة مطلقة ،وهذا يعني ان الاختبارات لا تكون صادقة فقط او غير صادقة ولكنها اما ان تكون على درجة عالية من الصدق او على درجة واطئة من الصدق .(مشكور،32:2000)

وللتحقق من هذا النوع من الصدق قامت الباحثة باستخدام اسلوب علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار، اذ يعد هذا الاسلوب من الاساليب المستخدمة في حساب الاتساق الداخلي، (ابوحطب ،112:1976)

ولحساب الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للاختبار ،التي تمثل اجابات افراد العينة الاستطلاعية البالغ عددهم (100) طالبا وطالبة ، استعملت معامل ارتباط (بيرسون) ، واظهرت النتائج ان جميع فقرات الاختبار دالة احصائيا عند مستوى دلالة (0.05) .

10) الثبات :

يقصد بالثبات هو "طريقة اعادة الاختبار او ان يعطي الاختبار النتائج نفسها اذا ما اعيد تطبيقه على الافراد انفسهم وفي الظروف نفسها . (جابرواحمد،419:1973)

1) ثبات الاختبار:-

ولاستخراج ثبات الاختبار استعملت الباحثة معادلة (الفا-كرونباخ)، اذ بلغت معامل ثبات (87%) وهي قيمة جيدة جدا لثبات الاختبار .(علام،100:2006)

2) ثبات تصحيح الفقرات المقالية :-

لغرض التاكد من ثبات تصحيح الفقرات المقالية للاختبار،تم سحب (20) ورقة عشوائيا من اوراق الاجابات للعينة الاستطلاعية ،ولاجل حساب ثبات التصحيح عبر الزمن قامت الباحثة بعد مرور اسبوعين على التصحيح الاول باعادة تصحيها مرة اخرى وباستعمال معادلة كوبر (cooper)،اظهرت النتائج ان نسبة الاتفاق بين التصحيحين قد بلغت (0.97). ثم اعيد تصحيح اوراق الاجابات مرة اخرى من قبل مدرسة مادة الرياضيات وباستخدام معادلة كوبر(cooper)،فكانت نسبة الاتفاق بين تصحيح الباحثة ومدرسة مادة الرياضيات عالية ،اذ بلغت (0.93)،وهذا يدل ان معامل ثبات تصحيح الاختبار عال.(عودة،363:1999)

11) الصيغة النهائية للاختبار :-

تكون اختبار مهارات التفكير التصميمي من (10) مشكلات رياضية ، وكل مشكلة مكونة من (5) فقرات تمثل مهارات التفكير التصميمي.

بعد التاكد من صدق وثبات الاختبار والتحليل الاحصائي لفقراته اصبح جاهزا للتطبيق.

6-2) التطبيق النهائي للاختبار :-

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار النهائي على طلبة العينة الاساسية (عينة البحث) في مدة زمنية امتدت من (2021/12/19م لغاية 2021/12/30م) اذ تم تطبيق الاختبارعلى طلبة كلية التربية الاساسية جامعة الكوفة يوم الاثنين الموافق (2021/12/19)،وطلبة كلية التربية الاساسية يوم الخميس الموافق (2021/12/30)من الجامعة المستنصرية،واشرفت الباحثة على عملية سير تطبيق الاختبار بنفسها للاجابة على اسئلة واستفسارات الطلبة.

7-2) الوسائل الاحصائية :-

1) معادلة معامل الصعوبة:

لايجاد معامل صعوبة كل فقرة من الفقرات المقالية للاختبار استعملت المعادلة الاتية:-

2) معادلة معامل السهولة :

استعملت لايجاد معامل سهولة فقرات الاختبار

4) معادلة كوبر: استخدمت لايجاد ثبات تصحيح الاسئلة المقالية في اختبار مهارات التفكير التصميمي.

5) الرزمة الاحصائية SPSS

استخدمت الباحثة الرزمة الاحصائية SPSS الاصدار (22) لاستخراج

- معامل الفا-كرونباخ لمعرفة ثبات فقرات الاختبار
- معامل ارتباط بيرسون لمعرفة صدق الاتساق الداخلي للفقرات(صدق البناء)
- الاختبار التائي(Independent t-test) لعينتين مستقلتين: استخدمت الباحثة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لحساب دلالة الفرق بين افراد العينة تبعا لمتغير الكلية ومتغير الجنس .
- الاختبار التائي(One-Samples t-test) لعينة واحدة : استخدمت الباحثة الاختبار التائي لعينة واحدة لحساب دلالة الفروق بين متوسط درجات افراد العينة والمتوسط الفرضي في اختبار مهارات التفكير التصميمي.

5) عرض النتائج وتفسيرها والاستنتاجات والتوصيات.

عرض النتائج:

سيتم عرض نتائج البحث على وفق تسلسل اسئلة البحث الاتية:-

1) ما مستوى مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة اقسام الرياضيات (المرحلة الرابعة /صباحي) في كليات التربية الاساسية ؟

ولغرض التعرف على مستوى مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة اقسام الرياضيات /المرحلة الرابعة في كليات التربية الاساسية طبق اختبار مهارات التفكير التصميمي وتم حساب درجاتهم،وحسبت الباحثة المتوسط الفرضي وقدره (50) اذ يمثل عتبة القطع ، وتم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات (طلبة كليات التربية من الجامعة المستنصرية وجامعة الكوفة) واستعملت الاختبار التائي (t-test) لعينة واحدة كوسيلة احصائية وكانت النتائج الاحصائية كما مبينة في جدول (3)

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the college of basic education Vol.28 (NO. 117) 2022, pp. 389-405

الجدول (3)
القيمة التائية لدلالة الفروق بين متوسط درجات عينة البحث الاساسية والمتوسط الفرضي لاختبار مهارات التفكير التصميمي وحسب الكلية والجامعة

عينة البحث	عدد طلبة عينة البحث	المتوسط الحسابي	المتوسط الفرضي	الانحراف المعياري	قيمة (t) المحسوبة	قيمة (t) الجدولية	مستوى الدلالة لقيمة (t)	الدلالة الاحصائية عند مستوى الدلالة (0.05)
الذكور	158	22.16	50	6.882	50.841	1،96	0.000	دالة
الاناث	151	24.40	50	6.144	51.207		0.000	دالة
الكلي	309	23.26	50	6.616	71.055		0.000	دالة

يظهر من جدول (3) ان المتوسطات الحسابية لدرجات عينة البحث الكلي، اصغر من المتوسط الفرضي (50)، وان قيمة (t) المحسوبة لمجموع درجات طلبة كليات التربية الاساسية (71.055) عند مستوى الدلالة (0.000) وهي اصغر من مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية (307)،وان قيمة (t) المحسوبة لدرجات الذكور (50.841) عند مستوى دلالة (0.000) وهي اصغر من مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية (157)،كما ان قيمة (t) المحسوبة لدرجات الاناث(51.207) عند مستوى دلالة (0.000) وهي اصغر من مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية (150)، وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات طلبة كليات التربية الاساسية، في الاختبار والمتوسط الفرضي ولصالح المتوسط الفرضي ، وعليه فان طلبة اقسام الرياضيات (المرحلة الرابعة /صباحي) في كليات التربية الاساسية (عينة البحث) لا يمتلكون المستوى المطلوب من مهارات التفكير التصميمي كما يقيسها الاختبار المعد لهذا الغرض.

2) ما الدلالة الإحصائية بين متوسطي درجات طلبة كليتي التربية والتربية الأساسية في اختبار مهارات التفكير التصميمي تبعا لمتغير الجنس؟

للإجابة عن هذا السؤال وفرضياته تم استخدام تحليل التباين الثنائي (Two way ANOVA) لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات الطلاب والطالبات في كليتي التربية والتربية الأساسية(المرحلة الرابعة/اقسام الرياضيات عموما على الاختبار صنفت الباحثة الاجابات حسب الجنس، جدول(4) يوضح ذلك

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the college of basic education Vol.28 (NO. 117) 2022, pp. 389-405

جدول (4)

اختبار تحليل التباين الثنائي بين متوسط درجات طلاب اقسام الرياضيات في كليات التربية والتربية الاساسية ومتوسط درجات طالبات اقسام الرياضيات في كليات التربية والتربية الاساسية

مصدر التباين	العدد	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (F)		الدلالة الإحصائية (sig) عند مستوى (0،05)
					المحسوبة	الجدولية	
الجنس	309	1	4774،752	335،742	56،719	2،94	0،000
نوع الكلية	2	1	11306،014	9306،024			

يظهر من جدول (4) ان قيمة (F) المحسوبة (56،719) وهي اكبر من قيمة (F) الجدولية (2،94) عند مستوى الدلالة (0،000) وهي اصغر من مستوى الدلالة الإحصائية (0.05) مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب ودرجات الطالبات في اختبار مهارات التفكير التصميمي، ولتحديد معنوية الفروق تم استخدام اختبار(Scheffe-test) للمقارنات البعدية.

1) لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0،05) بين متوسطات درجات الطلاب ودرجات الطالبات لاقسام الرياضيات (المرحلة الرابعة) في كليات التربية الأساسية .

لغرض التعرف على الفرق بين متوسطي درجات الطلاب ودرجات الطالبات في كليات التربية الاساسية، صنفت الباحثة الاجابات حسب الجنس ملحق (9) ، وحسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الذكور والاناث ، واستعملت اختبار شيفيه (Scheffe-test) بين المجموعات كوسيلة احصائية لمعرفة معنوية الفرق بين متوسطي الاداء على الاختبار عند مستوى دلالة (0،05) ودرجة حرية (208)، جدول (13) يوضح ذلك.

جدول(13)

اختبار شيفيه (Scheffe-test) بين متوسط درجات طلاب اقسام الرياضيات ومتوسط درجات طالبات اقسام الرياضيات في كليات التربية الاساسية

الكلية	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين متوسط درجات الذكور ومتوسط درجات الاناث	قيمة Sheffe
التربية الاساسية	ذكور	175	20،60	6،601	6،15	6،10
	اناث	134	26،75	4،793		

يظهر من جدول (13) ان الفرق بين متوسط درجات الذكور ومتوسط درجات الاناث (6،15) وهي اكبرمن قيمة (Sheffe) (6،10)، وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط اداء الذكور ومتوسط اداء الاناث على الاختبار ولصالح الاناث .

تفسير النتائج:

ان نتائج البحث التي تم التوصل اليها يمكن تفسيرها وفقا لاسئلة البحث وعلى النحو الاتي:-

اولا :- فيما يخص السؤال الاول الذي ينص (ما مستوى مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة اقسام الرياضيات (المرحلة الرابعة/صباحي) في كليات التربية الاساسية؟)

- اظهرت النتائج ان متوسط اداء الطلبة في اختبار مهارات التفكير التصميمي الطلبة كان دون عتبة القطع ، اي ان الطلبة يمتلكون مستوى ضعيف من التفكير التصميمي ،لعموم الطلبة،وقد يعزى السبب الى واحد او اكثر من الاسباب الاتية :-

1) قد تكون اساليب القاء المحاضرات من قبل الاساتذة تعتمد على الطريقة الاعتيادية وعدم تشجيع الطلبة على استخدام اساليب مختلفة في التفكير عن حل مسائل رياضية تنمي التفكير لديهم.

2)قلة ادراك اغلب الاساتذة لطبيعة مهارات التفكير التصميمي والدور الذي يؤديه في تعلم وتعليم الرياضيات .

ثانيا:- فيما يتعلق بالسؤال الثاني الذي ينص (هل يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلبة كليات التربية الاساسية في اختبار مهارات التفكير التصميمي تبعا لمتغير الجنس ؟)

- اظهرت النتائج تفوق الاناث على الذكور في كليات التربية الاساسية،وقد يعزى سبب ذلك الى واحد او اكثر من الاسباب الاتية :-

1)قلة اهتمام الطلاب في رفع مستوى ذكائهم بسبب انشغالهم ببعض متطلبات الحياة اليومية ، كالعمل خارج المنزل بعد انتهاء الدوام في الكلية .

2)لم يتمتع الطلاب بالوقت الكافي الذي يعطيهم فرصة التوسع والاطلاع على دراسات وبحوث تتناول مهارات التفكير التصميمي وربما كان من الممكن زيادة مستواهم في التفكير التصميمي باعطاءهم مشكلات رياضية تحل عن طريق التفكير التصميمي اثناء المحاضرات الفعلية.

الاستنتاجات

من خلال النتائج التي توصلت اليها الباحثة يمكن ان نستنتج ما ياتي :-

1) ضعف مستوى مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة كليات التربية الاساسية في اقسام الرياضيات/المرحلة الرابعة

2) يوجد فرق ذو دلالة احصائية في مهارات التفكير التصميمي بين الذكور والاناث لطلبة بشكل عام (مجموع طلبة كليات التربية الاساسية /المرحلة الرابعة / اقسام الرياضيات) ولصالح الاناث .

التوصيات

في ضوء نتائج هذا البحث والتي بينت ان هناك ضعفا في مستوى التفكير التصميمي لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الاساسية ، فانه يمكن تقديم بعض التوصيات التي قد تسهم بقدر ما في تحسين مستوى التفكير التصميمي لدى الطلبة وهي :-

1)اعادة النظر في صياغة المقررات الدراسية في كليات التربية الاساسية بما يتفق والمتطلبات الكفيلة برفع مستوى مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة اقسام الرياضيات و بشكل يراعي الفروق الفردية بينهم .

2)اثراء المنهج الرياضي في الكليات بالانشطة المتنوعة التي تحفز الطلبة على التفكير بشكل تصميمي .

المقترحات:

استكمالا لنتائج البحث تقترح الباحثة اجراء البحوث الاتية :-

1) اجراء دراسات مماثلة لهذا البحث تتناول طلبة المراحل الاربعة في اقسام الرياضيات في جامعات اخرى .

2) اجراء دراسات مماثلة على طلبة المراحل الثانوية والاعدادية.

مصادر البحث العربية والأجنبية:

اولا: المصادر العربية:

- ابو حطب ،فؤاد عبد اللطيف (1976): **التقويم النفسي**،ط2، مكتبة الانجلو المصرية ،القاهرة.
- الامام ،مصطفى محمود واخرون (1990):**التقويم والقياس**،دار الحكمة للطباعة والنشر ،بغداد.
- الباز،مروه محمد محمد(2018): "فعالية برنامج تدريبي في تعليم STEM لتنمية عمق المعرفة والممارسات والتفكير التصميمي لدى معلمي العلوم اثناء الخدمة"، **مجلة دار المنظومة**،المجلد(34) ،العدد(12)،مصر.
- بركات ،محمد خليفة(2000):**مناهج البحث العلمي في التربية وعلم النفس** ،ط1 ،دار القلم لطباعة والنشر ، الكويت.
- جابر ،جابر عبد الحميد واحمد خيري كاظم (1973):**مناهج البحث في التربية وعلم النفس**،دار النهضة العربية القاهرة.
- رزق،حنان عبدالله احمد (2018) :"أثر استخدام استراتيجية قائمة على مدخل التفكير التصميمي في تدريس الرياضيات على الكفاءة الذاتية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة"،**مجلة دار المنظومة**،العدد(100).
- ريان،محمد(2004) : **مهارات التفكير وسرعة البديهة** ، المكتبة التربوية الإسلامية،عمان
- الظاهر ، زكريا محمد واخرون (1999): **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع ،عمان.
- عرفات،فضيلة(2010):"التفكير الابداعي..مفهومه،انواعه،خصائصه،مكوناته،مراحله والعوامل المؤثره فيه"،مركز النور للدراسات متاح على **http://alnoor.se/article.asp?id=91424**
- علام ،صلاح الدين محمود(2000):**القياس والتقويم التربوي والنفسي اساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصره**،ط1،دار الفكر العربي للطباعة والنشر ، القاهرة .
- العنزي، سالم بن مزلوه وعبدالعزيز بن غازي العمري (2017):" فاعلية برنامج تدريبي قائم على التفكير التصميمي في تنمية مهارات التفكير الابداعي لدى الطلاب الموهوبين بمدينة تبوك"، **المجلة التربوية الدولية المتخصصة** ، مجلد (6)،العدد(4).
- القاموسي،نور ضياء واخرون (2020):"التفكير التصميمي دليل تدريبي منهجية عالمية بلمسة عراقية"،**برنامج الامم المتحدة الانمائي في العراق.**

- مصطفى،هادي جابر واخرون (1980):**"اسس الرياضيات"**،ج1،المكتبة الوطنية،بغداد.
- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (2002):**الانتاجية وتطوير كفاءة الاداء في قطاع التعليم.**

- Abu Hatab, Fouad Abdel Latif (1976): Psychological Evaluation, 2nd Edition, Anglo-Egyptian Library, Cairo.
- Al-Imam, Mustafa Mahmoud and others (1990): Calendar and Measurement, Dar Al-Hikma for Printing and Publishing, Baghdad.
- El-Baz, Marwa Mohamed Mohamed (2018): "The Effectiveness of a Training Program in STEM Education to Develop the Depth of Knowledge, Practices, and Design Thinking for In-Service Science Teachers", Dar Al-Manzma Magazine, Volume (34), Issue (12), Egypt.
- Barakat, Muhammad Khalifa (2000): Scientific Research Methods in Education and Psychology, 1st Edition, Dar Al-Qalam for Printing and Publishing, Kuwait.
- Jaber, Gaber Abdel Hamid and Ahmed Khairy Kazem (1973): Research Methods in Education and Psychology, Arab Renaissance House, Cairo.
- Rizk, Hanan Abdullah Ahmed (2018): "The effect of using a strategy based on the design thinking approach in teaching mathematics on the self-efficacy of middle school students in Makkah Al-Mukarramah", Dar Al-Manthama magazine, issue.(100)
- Rayan, Muhammad (2004): Thinking skills and promptness, the Islamic Educational Library, Amman
- Al-Zahir, Zakaria Muhammad and others (1999): Principles of Measurement and Evaluation in Education, Dar Al-Thaqafa Library for Publishing and Distribution, Amman.
- Arafat, Fadela (2010): "Creative Thinking: Its Concept, Types, Characteristics, Components, Stages and Factors Affecting It", Al-Noor Center for Studies, available at http://alnoor.se/article.asp?id=91424
- Allam, Salah El-Din Mahmoud (2000): Educational and psychological measurement and evaluation, its basics, applications and contemporary directives, 1st Edition, Dar Al-Fikr Al-Arabi for Printing and Publishing, Cairo.
- Al-Anazi, Salem bin Mazloeh and Abdulaziz bin Ghazi Al-Omari (2017): "The Effectiveness of a Training Program Based on Design Thinking in Developing Creative Thinking Skills for Gifted Students in the City of Tabuk", Specialized International Educational Journal, Volume (6), Issue.(4)
- Odeh, Ahmed Suleiman (1999): Measurement and Evaluation in the Teaching Process, 3rd Edition, Dar Al-Amal for Publishing and Distribution, Irbid.

•Al-Qamousi, Nour Zia and others (2020): "Design Thinking, a training guide, a global methodology with an Iraqi touch", the United Nations Development Program in Iraq.
•Mashkour, Ghaleb Khazal (2000): "Mathematical Thinking among Students of General Education," Master's thesis (unpublished), College of Education_Ibn Al-Haytham, University of Baghdad.
•Mustafa, Hadi Jaber and others (1980): "The Foundations of Mathematics", Volume 1, The National Library, Baghdad.
•Ministry of Higher Education and Scientific Research (2002): Productivity and Performance Efficiency Development in the Education Sector.

ثانيا: المصادر الأجنبية:

- Barry, M. & Beckman, S., (2007):"Innovation as a learning process: Embedding design thinking", (**Unpublished Masters Thesis**). School of business, University of California
- Bloom,B.s.&other(1971):**Hand book on formative and summative evaluation of student learning**.BMc Craw,Hill,New York.
- Brown,T.(2009):**Design thinking**.Harvard Business Review,86(6),84-92
- Cooper, John(1974):**Measurement Analysis Of Behavioral techniques,**Charles, Merrill, Columbus.
- Ebel,R.L(1972):**Essentials of Educational measurements**:2ndED ,New Jersey Englewood cliffs,prentice,Hall.
- Koh,J.H.L.,Chai,C.S.,Wong,B.,&Hong,H.-Y.(2015):**Design Thinking for Education**:Conceptions and Applications in Teaching and Learning(pp.1-15).Singapore:Springer Singapore.
- Lithner, J. (2000): **Mathematical Reasoning in task Solving**, Educational Studies in Mathematics.
- SOLMS , Pro .Mark (2015): Thinking and feeling: what's the difference?"

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the college of basic education Vol.28 (NO. 117) 2022, pp. 389-405

The Design thinking skills among students of the Mathematics Department in the Colleges of Basic Education

The current research

aims to identify the design thinking skills of students of the Department of Mathematics in the Colleges of Basic Education.

In order to achieve the goal of the research, the following questions was put:

1) What is the level of design thinking skills among students of the mathematics department (fourth stage / morning) in the faculties of basic education?

2) What is the significance of the statistical difference at the significance level (0.05) between the average scores of students of faculties of basic education (fourth stage) departments of mathematics in the design thinking skills test according to the gender variable?

The research sample consisted of (309) male and female students from the mathematics departments / fourth stage in the faculties of basic education, for the first semester of the academic year (2021-2022 AD). The design thinking skills test consisted of (10) essay problems (each problem included five sub-paragraphs of design thinking skills), and the results showed the following:

1) Weak level of design thinking skills among students of faculties of basic education in the departments of mathematics / fourth stage

2) There is a statistically significant difference in design thinking skills between males and females in the faculties of (Basic Education) Departments of Mathematics / Fourth Stage and in favor of females.

In light of the results of this research, some recommendations that may contribute to improving the level of design thinking among students can be presented, which are:

A) Reconsidering the formulation of curricula in faculties of education in line with the requirements to raise the level of design thinking skills among students of mathematics departments in a manner that takes into account individual differences in terms of the logical arrangement and sequence of information.

b) Enriching the mathematical curriculum in colleges with various activities that motivate students to think in a design way.

Also, some suggestions can be made

A) Conducting studies similar to this research dealing with students of the four stages in the departments of mathematics in other universities.

b) Examining the relationship between design thinking skills and achievement among university students in the faculties of basic education.