مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the college of basic education Vol.29 (NO. 118) 2023, pp. 940-962

مهارات التفكير المتشعب لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية وعلاقتها بأنماط تعلمهم

هبه طارق خميس أ. د. فائزة عبد القادر عبد الرزاق الجلبي
habitarq111@gmail.com faiza.alchalabirr@gmail.com
الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية
07500843852 07702817841

مستخلص البحث:

يأتي هذا البحث ضمن سياق المنهج الوصفي والذي هدف التعرف على مهارات التفكير المتشعب لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية وعلاقتها بأنماط تعلمهم ، من خلال الإجابة عن التساؤلات الاتية:

1. ما مهارات التفكير المتشعب لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية ؟
2. هل يختلف أداء الطلبة في مهارات التفكير المتشعب باختلاف الجنس؟
3. ما أنماط التعلم الشائعة لدى :

أ- طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية ؟

ب-طلاب قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية؟

ج- طالبات قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية؟

4. هل يختلف أداء طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية على مقياس أنماط التعلم باختلاف الجنس ؟
5. ما العلاقة بين مهارات التفكير المتشعب وأنماط التعلم لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية ؟

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية الطبقية ، إذ تكونت عينة البحث من (329) طالبا وطالبة من طلبة المرحلة الرابعة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية وبنسبة (29.67%) من المجتمع الكلي البالغ (1108)، موزعين على (7) جامعات وهي (المستنصرية، والموصل، والكوفة، وتكريت، وديالى ، وميسان، وتلعفر). وقد تم اختيار شعبة واحدة من كل قسم من أقسام الرياضيات في كليات التربية الأساسية .

وبُغية تحقيق أهداف البحث قامت الباحثة بالإجراءات الاتية :

1 . اعداد اختبار مهارات التفكير المتشعب والمتكون من (20) فقرة منها (15) فقرة مقالية و(5)فقرات موضوعية موزعة على مهاراته الاربعة (التفكير الطلق، والتفكير المرن، والتفكير الأصيل، والتفكير الموسع)، وبواقع (5) فقرات لكل مهارة من المهارات الاربعة. وتم التأكد من صدقه وثباته حيث بلغ ثبات الاختبار (0.88).

2 . تبني مقياس أنماط التعلم الذي أعده (مبارك ،2015) وفقاً لنموذج Hermann والمطبق على طلبة الجامعة والملائم للبيئة العراقية ومعامل ثباته للأنماط الاربعة (A= 0.80، B= 0.78، C= 0.77، D= 0.80) والذي يتكون من(120) فقرة . وتم التأكد من صدقه وثباته أذ بلغ ثباته للأنماط الاربعة (A= 0.86، B =0.93، C = 0.94، D = 0.93).

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the college of basic education Vol.29 (NO. 118) 2023, pp. 940-962

طُبق أداتا البحث (اختبار مهارات التفكير المتشعب ومقياس أنماط التعلم) على عينة البحث الأساسية ، حيث أستمر التطبيق لمدة شهر من يوم الاربعاء (2021/12/30) ولغاية يوم الاثنين (2022/1/24) وباستخدام الوسائل الاحصائية المناسبة أظهرت النتائج ما يأتي :

1. امتلاك طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية مستوى أعلى بقليل من المتوسط الفرضي من مهارات التفكير المتشعب.
2. و جود أنخفاض في مهارة التفكير الأصيل .
3. أكثر أنماط التعلم شيوعاً عند الطلبة هو النمط (C) .
4. وجود علاقة ارتباطية عكسية ضعيفة بين مهارات التفكير المتشعب وكل نمط من أنماط التعلم لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية .

وفي ضوء نتائج البحث أوصت الباحثتان ضرورة تضمين مناهج اقسام الرياضيات في كليات التربية الأساسية على العديد من الانشطة والتقنيات التي تعمل على تنمية التفكير المتشعب وخاصة التفكير الاصيل، اعداد برامج تدريبية لتدريسيي اقسام الرياضيات في كليات التربية الأساسية للتدريب على الممارسات التدريسية الحديثة الخاصة بتنمية انماط التعلم بأنماطها الاربعة، واقترحتا بناء برنامج تدريبي لمعلمي مادة الرياضيات وفق مهارات التفكير المتشعب وإجراء دراسة حول الكفايات التدريسية لدى معلمي الرياضيات وفق أنموذج هيرمان.

الكلمات المفتاحية: التفكير المتشعب ، طلبة قسم الرياضيات.

بحث مستل من رسالة ماجستير.

. التعريف بالبحث:1

1 . 1مشكلة البحث :

تُعد الرياضيات من المواد التي يواجه تدريسها العديد من المشكلات منها ما يتعلق بمنهجها وطرائق تدريسها ومنها ما يتعلق بطبيعتها وأتساعها ومنها ما يتعلق بالطالب نفسه، إذ أن عملية تعليم وتعلم الرياضيات لم تعد تعتمد فقط على نقل المعلومات من الاستاذ الى الطلبة، بل لابد من استثمار العقل واستثارته من خلال المحتوى الذي يقدم والتنوع في طرائق تدريسه وجعل عملية التفكير وممارسته بمختلف أنواعه ومهاراته جزء لا يتجزأ من سلوكيات الطالب (الساعدي ، 2008 : 2)

هنالك العديد من الدراسات التي تناولت مهارات التفكير المتشعب ، إذ أوضحت دراسة (الكنعاني، 2021) الى أن هناك ضعف في مهارات التفكير المتشعب لدى الطلبة المدرسين والتي من أهم أسبابها عدم استخدام الاسئلة التي تثير تفكير الطلبة والطرائق التقليدية التي يستخدمونها.

وأشارت دراسة (العبيدي ،2018) الى أن من أسباب وجود ضعف في الطلاقة عند طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية هو أنهم يميلون الى تقديم اجابة واحدة محددة ولا يمتلكون القدرة على تقديم اجابات متعددة لمشكلة واحدة . إن تدريب الطلبة على مهارات التفكير المتشعب أصبح مطلباً وهدفاً أساسياً في نجاح عمليتي التعليم والتعلم كما أكد العديد من التربويين، فإيجاد جيل من الطلبة المفكرين الذين يمتلكون القدرة على التعامل مع المجتمع كفاءة عالية يتطلب تزويدهم بالعديد من المهارات المختلفة وتضمين المناهج بالعديد من مهارات التفكير المتشعب (لفته،2019 :3) .

وقد أشارت بعض الادبيات الى أن دور التربويين يُكمن في تقديم تصور ورؤية جديدة للفروق الفردية المتعلقة بأنماط التعلم بغية توفير المواد التعليمية وبيئات تعلم غنية وذات معنى يمكن أن تلبي احتياجات او متطلبات تعلم عدد كبير من الطلبة، فقد تتضمن الفروق الفردية في أنماط التعلم اختلافات

في مكونات المخ، وكذلك في أنماط تعلم الأفراد. وهذا يدعو إلى التأمل والبحث للتعرف على العلاقة بين أنماط التفكير والانماط المفضلة في التعلم(مجيد ، 2019 :2).

و مما تقدم يمكن تحديد مشكلة البحث في الاجابة عن السؤال الاتي :

ما مهارات التفكير المتشعب لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية وعلاقتها بأنماط تعلمهم؟

1 . 2 أهمية البحث :

يستند التفكير المتشعب الى الفلسفة القائمة على مبادئ التعلم المستند الى الدماغ أو دراسات المخ وغيرها ، وبالتالي المتعلمين مطالبين بتشغيل العقل، فالمخ البشري يعمل وفق قانون أما أن تستخدمه أو تخسره (Use it or lost it) (عبيدات وابو السميد ، 2005: 14).

قد أكد(Ramazan & Perveen, 2011) على دور التفكير المتشعب في التخلي عن المعتقدات الخاطئة والمساعدة في أنجاز المهمات الابتكارية والاستجابات الاصيلة والملائمة، مع التأكيد على قدرة الطلبة على تطوير فكرهم وتحسينه(Ramzan & Perveen, 2011: 20).

وأشار (الحديبي،2012) الى ان هناك اهتمام كبير بالتفكير المتشعب ، خاصة بعد كثرة الابحاث الخاصة بالتعلم المستند الى الدماغ ، الذي أسهم في توضيح وظائف جانبي المخ ومعرفة الاساليب التي يتم من خلالها تحفيز عمل الدماغ ، واستثمار الطاقات الابداعية لدى الطلبة، وادارة عملية التعلم بفاعلية. (الحديبي، 2012 :39-40) لقد عُقدت العديد من المؤتمرات التي أكدت على أهمية التفكير المتشعب منها المؤتمر العلمي الرابع عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرائق التدريس بعنوان "مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء" والمنعقد في (24-25) يوليو2002، ومؤتمرالمجموعة الدولية لعلم نفس الرياضيات The International group for Phychology of Mathematics Education) وكانت من أهم توصيات هذين المؤتمرين هو التأكيد على أهمية مهارات التفكير المتشعب لدى المتعلمين (حسين ، 2019: 175) كما أوضحت دراسة (لفتة ، 2019) اهمية التفكير المتشعب في التعليم والتأكيد على توفير بيئة تعليم وتعلم للطلبة تسمح بممارسة أنماط التفكير المختلفة (لفته ، 2019 : 124). وبما أن هدف التدريسين هو جعل الطلبة يفهمون ما يشرح لهم ومساعدتهم ليتطوروا بحيث يصبحون مستقلين ومفكرين وقادرين على حل المشكلات، لذا لابد لهم أن يَعوا أنماط التعلم المختلفة لكل الطلبة وبالتالي يتمكن الطلبة من اختيار الوسائل التي تساعدهم في التعلم . وَيتفق المربون إن لكل متعلم نمط تعلم مفضل لديه ،لأنهم يختلفون في قدراتهم في التعلم، وفي اهتماماتهم وميولهم، لذا ينبغي أن ينظر الى المتعلمين بأنهم أفراداً لهم تفضيلات وأساليب متباينة للتعلم، ومراعاة هذا التباين أمراً مُلحاً في العملية التعليمية(زيتون، 2001 : 134). تُعد أنماط التعلم من العوامل المؤثرة في العملية التعليمية سواء في التعليم الجامعي أو قبله كما إن معرفتنا بأنماط التعلم والتفكير لدى الطلبة تساعدنا في تحديد الطرق والوسائل المناسبة لتعلمهم(الطيب، 2006: 41).

وضح (Mascazine & Thomson ،1997) أن معرفة أنماط التعلم والتفكير لدى الطلبة لها اهمية كبيرة في تحسين العملية التعليمية بكافة جوانبها، وذلك من خلال التنويع في استخدام الأساليب وطرائق التدريس واختيار الأنشطة التعليمية المناسبة وتنظيم قاعة التدريس وإدارة عملية التعليم، وتنبع أهمية المعرفة بالوظائف العصبية للمخ بأنماط التعلم والتفكير بأنها تتفق مع رغبات الطلبة وتلبي حاجاتهم في التعلم وتثير دافعيتهم ، وبالتالي تجعل عملية التعلم أكثر فاعلية وتساعد

الطلبة على تحمل المزيد من المسؤولية لظروف التعلم الخاصة بهم ، وأعضاء هيئة التدريس على ضبط الاستراتيجيات التعليمية لتعزيز التعلم فيما بين طلبتهم
.(Mascazine & Thomson ، 1997:4–5)

وفي ضوء ما تقدم تتضح أهمية البحث الحالي في الاتي :

الاهمية النظرية :

1. تُكمن اهمية البحث في التعرف على مهارات التفكير المتشعب لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية.
2. يُسهم بإضافة جديدة للمكتبة لطلبة الدراسات العليا والباحثين ، والاشراف والتقويم التربوي والقائمين على المناهج التربوية.
3. تزويد التربويين وأعضاء هيئة التدريس في الجامعات بالمعلومات المتعلقة بأنماط التعلم عند الطلبة.
4. تزويد المعنيين بموضوع مهارات التفكير المتشعب ونمط التعلم بإطار نظري عن الموضوع.

الاهمية التطبيقية:

1. يُعد من أوائل البحوث العراقية (بحسب علم الباحثتان) التي تناولت العلاقة بين مهارات التفكير المتشعب وأنماط التعلم لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية ، والتي تمهد لدراسات اخرى في مراحل مختلفة .
2. يقدم البحث الحالي اختبار لمهارات التفكير المتشعب ومقياس أنماط التعلم ، قَد نتمكن من الاعتمادِ عليهما في بحوث اخرى
3. توفير البيانات والمعلومات عن أنماط التعلم الاكثر استجابة عند الطلبة لمساعدة التدريسيين والتربويين على اختيار طرائق التعلم المناسبة.
4. يقدم هذا البحث قائمة بمهارات التفكير المتشعب لتدريسي مادة الرياضيات للاسترشاد بها في عمليات التدريس .

1 . 3 أهداف البحث : يهدف البحث الحالي الى التعرف على :

1. مهارات التفكير المتشعب لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية .
2. الفروق في مهارات التفكير المتشعب لدى طلبة قسم الرياضيات تعزى لمتغير الجنس .
3. أنماط التعلم لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية .
4. الفروق في أنماط التعلم لدى طلبة قسم الرياضيات تعزى لمتغير الجنس.
5. العلاقة بين مهارات التفكير المتشعب وأنماط التعلم لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية.

1 . 4 أسئلة البحث وفرضياته :

لأجل تحقيق أهداف البحث تم وضع الاسئلة الاتية:

1. ما مهارات التفكير المتشعب لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية ؟
2. هل يختلف أداء الطلبة في مهارات التفكير المتشعب باختلاف الجنس؟
3. ما أنماط التعلم الشائعة لدى:-

أ- طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية ؟

ب- طلاب قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية؟

ج- طالبات قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية؟
4. هل يختلف أداء طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية على مقياس أنماط التعلم باختلاف الجنس ؟
5. ما العلاقة بين مهارات التفكير المتشعب وأنماط التعلم لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية ؟
وللإجابة عن أسئلة البحث صيغت الفرضيات الاتية:-
1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي لاختبار مهارات التفكير المتشعب والمتوسط الحسابي لدرجات طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية على الاختبار ككل ولكل مهارة على حدة.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية في اختبار مهارات التفكير المتشعب حسب متغير الجنس.
3. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين الاوزان النسبية لدرجات طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية لكل نمط من أنماط مقياس أنماط التعلم حسب متغير الجنس.
4. لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين درجات طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية في اختبار مهارات التفكير المتشعب و درجاتهم في كل نمط من أنماط مقياس أنماط التعلم.

1 . 5 حدود البحث:
1. طلبة المرحلة الرابعة/الدراسة الصباحية في قسم الرياضيات في كليات التربية الاساسية/ في الجامعات العراقية.
2. الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي(2021 – 2022) م .
3. مهارات التفكير المتشعب (التفكير الطلق ، والتفكير المرن ، والتفكير الاصيل ، والتفكير الموسع)
4. أنماط التعلم وفق نموذج هيرمان ((A) موضوعيون ، (B) تنفيذيون ، (C) مشاعريون ، (D) ابداعيون) .

1 . 6 تحديد المصطلحات:
1. 6 . 1 مهارات التفكير المتشعب:
عرفها :
✓ (Williams,1993) بأنها: " العمليات المعرفية التي تتضمن توليد اكبر عدد ممكن من الاستجابات التي تتمتع بتنوع الافكار وامكانية الانتقال من فكرة الى افكار اخرى وتقديم غير المألوف من الافكار ،وتحسينها وتوسعتها لجعلها أكثر دقة " (Williams,1993 :63–64).
تبنت الباحثتان تعريف (Williams,1993) تعريفاً نظرياً.
التعريف الاجرائي : " مجموعة من العمليات الذهنية التي يقوم بها طلبة المرحلة الرابعة في قسم الرياضيات المتمثلة في التفكير الطلق ،المرن ،الاصيل والموسع ،مقاساً بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطلبة في اختبار مهارات التفكير المتشعب المعد لهذا الغرض.

1. 6 . 2أنماط التعلم :

عرفها :

✓ (Hermann,2002) بأنها :" الطريقة التي يستقبل بها المتعلم الخبرة وينظمها ويسجلها ويخزنها وبالتالي يدمجها في مخزونه المعرفي، ويكون بميل الفرد الى الاعتمادِ على أحد أرباع الدماغ بدرجة أكبر من الارباع الاخرى مقاساً بعدد الدرجات التي يحققها على كل ربع (جزء) من الدماغ على مقياس هيرمان للسيادة الدماغية" (Hermann,2002:34).

تبنت الباحثتان تعريف (Hermann,2002) تعريفاً نظرياً

التعريف الاجرائي: الطريقة المفضلة لدى الطلبة في استقبال وتنظيم وتخزين الخبرات على وفق أنماط التعلم الاربعة(A,B,C,D) وتقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها طلبة قسم الرياضيات(المرحلة الرابعة)في كليات التربية الأساسية من خلال اجابتهم على فقرات مقياس أنماط التعلم وفق أداة هيرمان للسيادة الدماغية.

2. إطار نظري ودراسات سابقة :

2 . 1 إطار نظري:

2 . 1 . 1 التفكير المتشعب :

يُعد التفكير المتشعب من المصطلحات الحديثة على الساحة التربوية، والذي ظهر نتيجة جهود عدة، والتي قام بها علماء النفس المعرفي والعصبي، أو تلك التي نادى بها المختصون في المناهج وطرائق التدريس، والتي ترى ضرورة تنمية مهارات تفكير الطلبة أثناء تعلمهم(المفرجي،2018 :42). ويرى (Gallavan & Kottler, 2012) ان التفكير المتشعب هو وصف لعمليات تفكير تتصف بتفكيك موضوع ما إلى أجزاء، ثم إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات الإبداعية والأصيلة والمتنوعة في أقصر وقت ممكن. وتتطلب طريقة التفكير هذه الخيال، والمرونة، والمخاطرة الفكرية. والتي يمكن استخدامها لتوليد مجموعة من الإجابات الممكنة على المشكلات أو المواقف الصعبة، ويتبع ذلك مشاركة الآراء أو وجهات النظر الجديدة مع المجموعة، حتى يتمكن المشاركون من التعلم من بعضهم البعض (Gallavan & Kottler, 2012: 165–167).

طُورت فكرة التفكير المتشعب من قبل العالم النفسي جيلفورد (Guilford) ، أذ قسم جيلفورد التفكير الى قسمين :

- متجمع او متحد الاتجاه ويكون اتجاهه الى اجابة واحدة صحيحة .
- تفكير متشعب أو متباعد لا حدود له . (Gilford,1956:274)

وأعتمد تورانس في بناء اختباراته على اعمال جيلفورد وهي اختبارات الابداع تضمنت اختبارات بسيطة للتفكير المتشعب والتي تم تسجيلها على اربع مجالات (الطلاقة، والمرونة،والاصالة او الابداع، ووضع مقدار التفاصيل في الردود) ومهارات حل المشكلات الاخرى (الحساسية للمشكلات). (Torrance,1981:55–62) قام فرانك ويليامز بتطوير بطاريته لقياس الابداع نظراً للانتقادات التي وجهت لاختبار تورانس، وادخل تعديلين على بطاريته في الاعوام (1980)و(1993)،وقد بنى ويليامز نموذجه على مئات الدراسات التي أجريت من قبله ومن قبل علماء اخرين ممن درسوا الابداع، وقد أسماه نموذج التفاعل (المعرفي – العاطفي) لتفسير الابداع باعتباره

تفاعل أربعة من المكونات المعرفية (التفكير الطلق، و التفكير الاصيل، والتفكير المرن، والتفكير الموسع) والتي اطلق عليها التفكير المتشعب، مع أربعة من المكونات الانفعالية (الخيال، والمخاطرة، وحب التعقيد، وحب الاستطلاع) (Williams,1993:159). إن مهارات التفكير المتشعب تقوي التعلم وتتضمن مجموعة متنوعة من القدرات، مثل توليد العديد من الأفكار الجديدة والمختلفة في موقف ما، والتي تكون خالية نسبيًا من القيود، وإعادة بناء مشكلة أو موقف، والذي يسمح بالتشجيع على ذلك هو إدراك أن المشكلة يمكن رؤيتها من زوايا متعددة (Zach & Ophir, 2020: 2)

اختلفت مهارات التفكير المتشعب وفقاً لاختلاف المنطلقات التربوية والفلسفية للتربويين والخبراء والباحثين والمهتمين بهذا المجال .

وفيما يلي بعض من تصنيفات مهارات التفكير المتشعب :

اولا : (Williams,1993) : 1- (التفكير الطلق). القُدرة على إنتاج اكبر قدر ممكن من الأفكار والصور الملائمة ،2-(التفكير المرن) القُدرة على توليد أفكار متنوعة ليست من نوع الأفكار المتوقعة عادة ، وتوجيه مسار التفكير مع متطلبات الموقف ،3- (التفكير الأصيل) القُدرة على إنتاج أفكار أو أشكال أو صور جديدة متميزة وفريدة ، 4- (التفكير الموسع) القُدرة على التوسع وتفصيل الفكرة البسيطة وتحسين الاستجابات العادية وجعلها أكثر دقة ووضوح

(Williams,1993:163-164)

ثانيا : (أدم، 2008): 1- مرونة الفكر ، 2- صدور استجابات تباعدية ،3- تعدد الرؤى عند معالجة المتعلم للمشكلات الجديدة بالنسبة له (أدم، 2008 : 93-96)

تبنت الباحثتان تصنيف (Williams,1993) في اعداد اختبار مهارات التفكير المتشعب .

2 . 1 . 3 أنماط التعلم :

أكدت الكثير من البحوث التربوية إن هناك اختلافات فردية في التعلم، وهذه الاختلافات يمكن تفسيرها بدلالة الاختلافات بين الافراد في العوامل الثقافية والشخصية والانفعالية . لذا فأن نمط التعلم هو المصطلح أو المفهوم الذي يستخدم للاعتراف بهذه الاختلافات الفردية في التعلم التي تشير الى الطريقة الملائمة للمتعلم في القدرة على الاستجابة ومعالجة المعلومات(Novesar,2021:45).

وفي التنظير المتأخر نسبيا، بدأ التوجه في إسناد التعلم إلى وظائف الدماغ، والدماغ يتكون من نصفي كرتين ملتحمتين من الوسط، وهما النصف الأيمن والنصف الأيسر، وتكون السيطرة لكل منهما على أفعال الجسم في الجانب المعاكس لهما، فمثلا يسيطر نصف كرة الدماغ الأيمن على فعل اليد اليسرى، وهذا يشيع لدى(30 - 40) %من الأفراد(نوفل وأبو عواد، 2007: 143-163).

2. 1.4 تصنيفات أنماط التعلم :

لقد صنفت أنماط التعلم بأشكال ونماذج متعددة، ومنها :

1- (Torrance,1968) : **نمط الايسر من الدماغ :** يمتاز الافراد بالميل إلى المعالجة التحليلية المنطقية، حيث يعملون على ترتيب الأفكار في صورة خطية من اجل عمل الاستنتاجات وإصدار الأحكام.

نمط الايمن من الدماغ : يمتاز الافراد بالقدرة على انجاز العمليات غير متعلقة بالكلام و تشمل القدرة على تحديد الاتجاهات، كما يستطيعون التعامل مع عدد من المشكلات في آن واحد.

النمط المتكامل: يمتاز افراده بالتساوي في استخدام النصفين (الأيمن والأيسر) معا في التعلم والتفكير. نقلا عن (القيسي، 1990: 22-23)

2-(Hermann,1978) : **نمط التعلم A** : يمتاز المتعلم بانه يميل الى التعامل مع الحقائق واللغة، ويستخدم المنطق والعقلانية في حل المشكلات، و تحليل الحقائق.

نمط التعلم B :يمتاز المتعلم بانه يفضل الطرائق الاعتيادية في التفكير وهو يشعر بالرضا والامان عندما تكون الحقائق مرتبة ومنظمة .

نمط التعلم C: ويمتاز الفرد متعاطف، ويصطلح عليه هيرمان عليه ايضا النمط العاطفي او الاجتماعي او التفاعلي.

نمط التعلم D :يمتاز الفرد بانه يرى الصورة الكلية ولا يدقق في التفاصيل، ويصطلح عليه هيرمان النمط المتفتح الدماغ أو الابتكاري والتكاملي

(Herrmann،2002:13-25) وتبنت الباحثتان أنموذج (Hermann,1978) لأنماط التعلم .

❖ أنموذج (Hermann,1978) لأنماط التعلم :

بين (Hermann,1978) ان أنماط التعلم هي :

1- **نمط التعلم A** :يمثل الجزء العلوي الأيسر من الدماغ ذا اللون الأزرق يمتاز المتعلم بانه يميل الى التعامل مع الحقائق واللغة والأرقام، ويستخدم المنطق والعقلانية في حل المشكلات.

2- **نمط التعلم B** : يمثل الجزء السفلي الأيسر من الدماغ ذا اللون الأخضر ويمتاز المتعلم الذي يسود لديه هذا الجزء بانه يفضل الطرائق الاعتيادية في التفكير.

3- **نمط التعلم C**: يمثل الجزء السفلي الأيمن من الدماغ ذا اللون الأحمر، ويمتاز الفرد الذي يسود لديه هذا الجزء متعاطف ويعالج المشكلات بطريقة عاطفية وليس بطريقة منطقية، فضلا عن شعوره بالحماس عندما يحب فكرة جديدة .

4- **نمط التعلم D** : يمثل الجزء العلوي الأيمن من الدماغ ذا اللون الأصفر ويمتاز الفرد الذي يسود لديه هذا الجزء بانه يرى الصورة الكلية ولا يدقق في التفاصيل، ويفضل التغيير فهو يحاول ويجرب ليجد اشياء جديدة، ويمتلك خيالا، ولا يقتنع بسهولة. (Hermann، 2002:13-25)

2 . 2 دراسات سابقة :

2 .2 .1 دراسة تناولت مهارات التفكير المتشعب كدراسة (الكنعاني ، 2021):

العنوان :(التفكير المتشعب وعلاقته بتوليد المعلومات الرياضية عند الطلبة/المدرسين في قسم الرياضيات)

الهدف : معرفة مستوى التفكير المتشعب وعلاقته بتوليد المعلومات الرياضية عند الطلبة/المدرسين في قسم الرياضيات) ، تبنت الدراسة المنهج الوصفي ، وكانت عينة الطلبة تتضمن 57 طالباً وطالبة ، واستخدمت الدراسة اختباري مهارات التفكير المتشعب ومهارات توليد المعلومات كأداة للدراسة وتوصلت الى نتيجة ضعف في مهارات التفكير المتشعب ووجود علاقة ارتباطية موجبة بين المتغيرين.

2 . 2.2 دراسة تناولت انماط التعلم كدراسة (رواشدة واخرون ، 2010)
العنوان: (أنماط التعلم لدى طلبة الصف التاسع بحسب نموذج هيرمان وأثرها على التحصيل في مادة الكيمياء)
الهدف :(استقصاء أنماط التعلم لدى طلبة الصف التاسع بحسب نموذج هيرمان وأثرها على التحصيل في مادة الكيمياء) ، تبنت الدراسة المنهج الوصفي ، كانت عينة 941طالب و487 طالبة ، واستخدمت الدراسة استبيان هيرمان كأداة للبحث وتوصلت الى نتيجة أشارت النتائج إلى أن 82 %من أفراد العينة من ذوي نمط تعلّم منفرد، بينما كان 18 %منهم بنمطين أو ثلاثة أنماط. ، وقد تبين أن نسبة نمط التعلم المنفرد تختلف باختلاف الجنس، حيث كانت الأعلى للطلاب في نمط التعلّم A ،بينما كانت النسبة الأعلى للطالبات في نمطي التعلّم C و D .

3 . منهجية البحث وإجراءاته:

1. 3 منهجية البحث

لما كان البحث الحالي يهدف الى دراسة العلاقة بين مهارات التفكير المتشعب وأنماط التعلم. لذا أُعتمد منهج البحث الوصفي، ولتقصي العلاقة بينهما أُعتمد منهج العلاقات الارتباطية والذي يهتم بالكشف عن العلاقات بين متغيرين او اكثر لمعرفة مدى الارتباط بين هذه المتغيرات والتعبير عنها كمياً من خلال معاملات الارتباط بين المتغيرات (عباس واخرون ، 2014 : 77) وهو ملائم لطبيعة البحث الحالي وأهدافه ويساعد في تقديم صورة مستقبلية في ضوء المؤشرات الحالية.

2. 3 إجراءات البحث:

1. 2. 3 مجتمع البحث وعينته:

يتكون مجتمع البحث الحالي من طلبة المرحلة الرابعة في أقسام الرياضيات في كليات التربية الأساسية في الجامعات العراقية للعام الدراسي (2022/2021)، الدراسة الصباحية ،موزعين على (7) جامعات ، حيث بلغ عدد الطلبة (1108) وبواقع (640) طالب ، (468) طالبة، وقد تم اختيار عينة البحث الحالي بالطريقة العشوائية الطبقية حيث بلغ عددها (329) طالباً وطالبة وبنسبة (29.67%) من المجتمع الكلي ،وقد تم اختيار شعبة واحدة من كل قسم من اقسام الرياضيات في كليات التربية الأساسية .

2. 2. اداتا البحث :

أولاً: اختبار مهارات التفكير المتشعب .
ثانياً : مقياس أنماط التعلم.

أولاً: اختبار مهارات التفكير المتشعب :

تم إعداد اختبار مهارات التفكير المتشعب لطلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية وفق مراحل وهي :

- **تحديد هدف الاختبار :** يهدف الاختبار الى قياس مهارات التفكير المتشعب لدى طلبة المرحلة الرابعة / قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية .
- **تحديد مهارات التفكير المتشعب :**

عرضت استبانة وفيها عدة تصنيفات لمهارات التفكير المتشعب على مجموعة من المحكمين في طرائق تدريس الرياضيات والقياس والتقويم، في ضوء آرائهم تم اعتماد تصنيف

(Williams,1993) لمهارات التفكير المتشعب (التفكير الطلق ، والتفكير المرن ، والتفكير الأصيل ، والتفكير الموسع)، حيث أن هذه المهارات تتضمن المهارات الواردة في الادبيات والدراسات السابقة.

- **صياغة فقرات الاختبار :**

تم صياغة (20) فقرة بواقع (15) فقرة مقالية و (5) فقرات موضوعية لكل مهارة من مهارات التفكير المتشعب الاربعة.

- **إعداد تعليمات الاختبار :**

أُعدت تعليمات الاختبار استهدفت طبيعة الاختبار والهدف منه وكيفية الإجابة عنه، ومراعاة قراءة كل فقرة ومن ثم الإجابة وعدم ترك أي فقرة من فقرات الاختبار من دون إجابة وعدم اختيار أكثر من بديل، تم وضع إجابة نموذجية لفقرات الاختبار التي تم اعتمادها في التصحيح، أذ أعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة بالنسبة للفقرات الموضوعية ، وبالنسبة للفقرات المقالية فقد تراوح مداها بين (0-4) و(0-3) و (0-2) درجة .

- **صدق الاختبار : تم التحقق من صدق الاختبار باستعمال نوعين من الصدق وهما :**

- **الصدق الظاهري :**

تم التحقق من الصدق الظاهري للاختبار من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين المختصين وفي ضوء آرائهم تم الابقاء على الفقرات التي أيد صلاحيتها (85%) فأكثر من آراء المحكمين .وبذلك تم التحقق من الصدق الظاهري .

- **صدق البناء:**

تم التحقق من صدق البناء عن طريق أيجاد العلاقة بين كل مما يأتي :

1. درجات كل فقرة بدرجات المهارة التي تنتمي اليها:

تبين ان معاملات الارتباط تراوحت ما بين (0.270– 0.548) .

2. **درجات كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار:**

معاملات الارتباط تراوحت ما بين(0.436– 0.655) .

درجات كل مهارة بالدرجة الكلية للاختبار:

تبين ان معاملات الارتباط تراوحت ما بين (0.332– 0.700) .

والمعاملات انفة الذكر جميعها دالة عند مقارنتها بالقيمة الجدولية لمعامل الارتباط (0.196).

- **تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية:**

- **التطبيق الاستطلاعي الاول :** طُبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (40) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الرابعة في قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية /الجامعة المستنصرية يوم الاربعاء الموافق (15 /2021/12) ، وقد تم حساب الوقت المستغرق للإجابة عن جميع فقرات الاختبار إذ وجد إن المدة الزمنية للإجابة عن فقرات الاختبار هو (52) دقيقة .
- **التطبيق الاستطلاعي الثاني :** طُبق الاختبار على عينة ثانية مختلفة عن العينة الأولى من غير عينته الأساسية قوامها (100) طالباً وطالبة من طلبة قسم الرياضيات المرحلة الرابعة في كلية التربية الأساسية /الجامعة المستنصرية يوم الاربعاء الموافق (22 / 2021/12) ، ثم أُجريت التحليلات الاحصائية للفقرات (المقالية والموضوعية) وكما يأتي :

➢ **معامل صعوبة الفقرات :**

تم أيجاد معامل الصعوبة للفقرات المقالية والتي عددها (15) فقرة ، وبعد تطبيق المعادلة الخاصة بذلك ، وجد أنَّه يتراوح بين (0.31– 0.74) . و تم أيجاد معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية للاختبار ، والتي تمثلت في (5) فقرات، وبعد تطبيق المعادلة الخاصة بذلك ، وجد أنَّه يتراوح بين (0.63 – 0.70) وهي نسبة مقبولة.

➢ **معامل تمييز الفقرات :**

حُسبت القوة التمييزية للفقرات المقالية حسب المعادلة الخاصة بها ووجدت أنَّها تتراوح ما بين (0.31 – 0.43)، ، وتم إيجاد القوة التمييزية للفقرات الموضوعية حسب المعادلة الخاصة بها ووجد أنها تتراوح ما بين (0.37 – 0.48) وتعد هذه النسب مقبولة، حيث أن الفقرات تكون جيدة والتمييز حقيقياً إذا كانت قوتها التمييزية (0.20) فما فوق. (Rani & Other,2007: 63)

➢ **فعالية البدائل الخاطئة:**

عند حساب فعالية البدائل الخاطئة للفقرات الموضوعية و بعد تطبيق المعادلة الخاصة بها، وجد أنَّ جميع البدائل الخاطئة سالبة مما يعني أنَّها جذبت طلبة من المجموعة الدنيا أكثر من طلبة المجموعة العليا،

ثبات الاختبار :

تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة (الفا - كرونباخ) للفقرات الموضوعية والمقالية ، إذ بلغت قيمة معامل الثبات (0.88) ، ويعد معامل ثبات جيد.

ثانياً: مقياس أنماط التعلم :

بعد الاطلاع على الادبيات والدراسات السابقة التي تناولت أنماط التعلم وعلى المقاييس التي طبقت في تلك الدراسات ، والمراحل الدراسية التي طبقت عليها ، وجد أن المقياس الذي اعده (مبارك ،2015) ملائم للبيئة العراقية ولعينة البحث كونه طُبق على طلبة الجامعة .

وحُسبت الخصائص السايكومترية للمقياس على البيئة العراقية وهو يتصف بمصداقية عالية وثبات جيد، أذ بلغ معامل ثباته للأنماط الاربعة (A= 0.80، B= 0.78، C= 0.77، D= 0.80).

ويتألف المقياس من (120) فقرة موزعة في تجمعات وكما يلي :(معلومات شخصية ، وضع اليد ، موضوعات مدرسية: هذا القسم يتكون من (3) فقرات ، عناصر العمل: تتكون من (16) فقرة ، أوصاف مفتاحية: يضم (25) فقرة ، الهوايات: ويضم (22) فقرة ، مستوى الدافعية: يتكون من فقرة واحدة ، دوخة الموصلات: يتكون من فقرتين ،أزواج الصفات: يضم (24) فقرة ، انطوائي / انبساطي: ويتألف من فقرة واحدة، عشرون سؤالاً: يتألف هذا القسم من(20) فقرة، يليها خمسة تدرجات حسب مقياس ليكرت

- **تصحيح المقياس واحتساب الدرجة:**

1. يخصص لكل إجابة درجة واحدة باستثناء الفقرات الموزعة على تدرج ثنائي او ثلاثي او خماسي.
2. يخصص لكل مفحوص أربع علامات وذلك بجمع علاماته على الفقرات المنتمية الى كل ربع من الأرباع، بحيث تكون أعلى درجة يحصل عليها المفحوص في النمط (A) هي (91 درجة) والنمط (B) (90 درجة) والنمط (C) (95 درجة) والنمط(D) (93 درجة).

- **صدق المقياس :**

تم التحقق من صدق المقياس من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين المختصين وقد حظي بنسبة أتفاق أكثر من (85 %) من آراءهم.

- **تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية:**
- **التطبيق الاستطلاعي الاول :**

طُبق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (40) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الرابعة في قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية /الجامعة المستنصرية يوم الخميس الموافق (16 /2021/12) ، وقد تم حساب الوقت المستغرق للإجابة إذ وجد إن المدة الزمنية للإجابة عن فقرات المقياس هو (34) دقيقة .

- **التطبيق الاستطلاعي الثاني :**

طُبق المقياس على عينة ثانية مختلفة عن العينة الاولى قوامها (100)طالباً وطالبة من طلبة قسم الرياضيات المرحلة الرابعة في كلية التربية الأساسية/ الجامعة المستنصرية يوم الخميس الموافق (2021/12/23) وبعد تصحيح المقياس، طُبقت معادلة الفا – كرونباخ لحساب الثبات ، وتراوحت معاملات الثبات بين (0,86 – 0,94) وعليه أصبح المقياس جاهزاً للتطبيق .

3. 3 التطبيق النهائي لأداتي البحث :

طُبق الاختبار والمقياس على العينة الأساسية والبالغة (329) طالباً وطالبة من طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية وأستمر التطبيق من (2021/12/30) ولغاية (2022/1/24)

3. 4الوسائل الإحصائية :

تم استخدام بالبرنامج الاحصائي SPSS للعلوم الاجتماعية الاصدار (26) لمعالجة البيانات احصائياً للحصول على النتائج .

4. عرض النتائج وتفسيرها

4. 1 عرض النتائج:

الهدف الاول :

تحقيقاً للهدف الاول الذي ينص: التعرف على مهارات التفكير المتشعب لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية. وللإجابة عن السؤال الاتي: ما مهارات التفكير المتشعب لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية ؟

صُيغت الفرضية الصفرية الاولى والتي تنص على " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي لاختبار مهارات التفكير المتشعب والمتوسط الحسابي لدرجات طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية على الاختبار ككل ولكل مهارة على حدة". أُستخدم الإختبار التائي لعينة واحدة وتبين أن القيمة التائية المحسوبة (3.113) أكبر من القيمة التائية الجدولية (1.96) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (328). وذلك للمقارنة بين المتوسط الحسابي الذي قيمته (25.57) والمتوسط الفرضي الذي قيمته (25) بانحراف معياري قدره (3.330) ووجد أن هناك فرقاً ذو دلالة احصائية بين المتوسطين ولصالح المتوسط الحسابي. أي أن طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الاساسية يمتلكون مستوى أعلى بقليل من المتوسط الفرضي من مهارات التفكير المتشعب ، كما موضح في جدول (3)

وفيما يأتي توضيح لكل مهارة من مهارات التفكير المتشعب التي اعتمدتها الباحثة في الاختبار:

اولا : مهارة التفكير الطلق :

استخدم الاختبار التائي لعينة واحدة وتبين أن القيمة التائية المحسوبة(2.031) أكبر من القيمة الجدولية (1.96)، عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (328)، وذلك للمقارنة بين المتوسط الحسابي الذي قيمته (8.23) والمتوسط الفرضي الذي قيمته (8) وبانحراف معياري قدره (2.090). وقد وُجد أن هناك فرق بسيط بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي وللتأكد من أن هذا الفرق ذا دلالة احصائية تم مقارنة القيمة التائية المحسوبة والبالغة (2.031) مع القيمة التائية الجدولية (1.96) تبين أن هذا الفرق دال احصائياً ولصالح المتوسط الحسابي. أي أن طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الاساسية يمتلكون مستوى أعلى بقليل من المتوسط الفرضي من مهارة التفكير الطلق في اختبار مهارات التفكير المتشعب .

ثانيا: مهارة التفكير المرن:

استخدم الإختبار التائي لعينة واحدة وتبين أن القيمة التائية المحسوبة (21.166) أكبر من القيمة الجدولية(1.96)، عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (328) ، وذلك للمقارنة بين المتوسط الحسابي الذي قيمته (6.09) والمتوسط الفرضي الذي قيمته (5) وبانحراف معياري قدره (0.930). ووجد أن هناك فرقاً ذا دلالة احصائية بين المتوسطين ولصالح المتوسط الحسابي أي أن طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الاساسية يمتلكون مستوى أعلى بقليل من المتوسط الفرضي من مهارة التفكير المرن على اختبار مهارات التفكير المتشعب .

ثالثا: مهارة التفكير الاصيل :استخدم الاختبار التائي لعينة واحدة وتبين أن القيمة التائية المحسوبة (15.033) أكبر من القيمة الجدولية(1.96)، عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (328)، وذلك للمقارنة بين المتوسط الحسابي الذي قيمته (5.35) والمتوسط الفرضي الذي قيمته (7) وبانحراف معياري قدره (1.991) ،ووجد أن هناك فرقاً ذا دلالة احصائية بين المتوسطين ولصالح المتوسط الفرضي أي أن طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الاساسية لديهم انخفاض في امتلاك مهارة التفكير الاصيل في اختبار مهارات التفكير المتشعب .

رابعا: مهارة التفكير الموسع :استخدم الاختبار التائي لعينة واحدة وتبين أن القيمة التائية المحسوبة (12.220) أكبر من القيمة الجدولية(1.96)، عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (328)، وذلك للمقارنة بين المتوسط الحسابي الذي قيمته (5.90) والمتوسط الفرضي الذي قيمته (5) و بانحراف معياري لدرجات العينة قدره (1.340)، ووجد أن هناك فرقاً ذا دلالة احصائية بين المتوسطين ولصالح المتوسط الحسابي أي أن طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الاساسية لديهم مستوى أعلى بقليل من المتوسط الفرضي من مهارة التفكير الموسع على اختبار التفكير المتشعب .

الهدف الثاني :

تحقيقاً للهدف الثاني الذي ينص: التعرف على الفروق في مهارات التفكير المتشعب لدى طلبة قسم الرياضيات بحسب متغير الجنس، وللإجابة عن السؤال الآتي : هل يختلف أداء الطلبة في مهارات التفكير المتشعب باختلاف الجنس ؟

تم صياغة الفرضية الصفرية الثانية والتي تنص على :" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية في اختبار مهارات التفكير المتشعب حسب متغير الجنس ".

لغرض التعرف على الفروق المعنوية بين الجنسين في مهارات التفكير المتشعب لدى طلبة قسم الرياضيات، تم استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (T-test) .

وقد اظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) تعزى لمتغير الجنس في مهارات التفكير المتشعب ، فقد تبين ان القيمة التائية المحسوبة لاختبار مهارات التفكير المتشعب البالغة (1.009) اقل من القيمة الجدولية البالغة (1.96) بدرجة حرية (327)عند مستوى دلالة (0.05) لذلك تظهر النتيجة انه لا يوجد فرق في مهارات التفكير المتشعب بين طلبة وطالبات قسم الرياضيات في كليات التربية الاساسية .

الهدف الثالث:

تحقيقاً للهدف الثالث الذي ينص: التعرف على أنماط التعلم لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية، وللإجابة عن السؤال الآتي : ما انماط التعلم الشائعة لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية ؟

تحقيقا لهذا الهدف طُبق مقياس أنماط التعلم لـ (هيرمان) على عينة البحث الأساسية والبالغة(329) طالب وطالبة، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان المئوية، لأبعاد المقياس كلاً على حدة، وذلك من خلال إجابات أفراد العينة على مقياس أنماط التعلم ، والجدول (1) يوضح ذلك:

جدول (1)

المتوسطات والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لأداء الطلبة على مقياس أنماط التعلم

ت	الأنماط	درجة كل جزء	المتوسط	الانحراف المعياري	الوزن النسبي
1	الجزء الأيمن السفلي (C)	95	42.56	12.062	44.80
2	الجزء الأيسر السفلي (B)	90	40.02	10.831	44.46
3	الجزء الأيمن العلوي (D)	93	41.30	10.819	44.40
4	الجزء الأيسر العلوي (A)	91	39.91	10.354	43.85

من الجدول(1) يتبين أن متوسطات استجابة الطلبة على مقياس أنماط التعلم لنيدهيرمان قد تراوحت بين (42.56- 39.91) كما تبين ان أكثر الأنماط شيوعا بين الطلبة هو النمط (C) بمتوسط حسابي (42.56) ووزن نسبي (44.80) ثم يليه (B) بمتوسط حسابي (40.02) ووزن نسبي (44.46) ثم يليه النمط (D) بمتوسط حسابي (41.30) ووزن نسبي (44.40) وأخيرا النمط (A) بمتوسط حسابي (39.91) ووزن نسبي (43.85) .

الهدف الرابع:

تحقيقاً للهدف الرابع الذي ينص: التعرف على الفروق في أنماط التعلم لدى طلبة قسم الرياضيات بحسب متغير الجنس، وللإجابة عن السؤال الآتي : هل يختلف انماط التعلم لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الاساسية باختلاف الجنس؟ تم صياغة الفرضية الصفرية الثالثة و التي تنص على :

" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين الاوزان النسبية لدرجات طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية لكل نمط من أنماط مقياس أنماط التعلم حسب متغير الجنس ". لغرض التعرف على الفروق المعنوية بين الجنسين في أنماط التعلم لدى طلبة قسم الرياضيات ، تم استخدام اختبار النسب المئوية. وقد اظهرت النتائج توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) تعزى لمتغير الجنس في أنماط التعلم وفق مقياس هيرمان لصالح الطلاب.

الهدف الخامس:

تحقيقاً للهدف الخامس الذي ينص: التعرف على " العلاقة بين مهارات التفكير المتشعب وأنماط التعلم لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية.وللإجابة عن السؤال الآتي : ما العلاقة بين مهارات التفكير المتشعب وأنماط التعلم لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية ؟ تم صياغة الفرضية الصفرية الرابعة والتي تنص على " لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين درجات طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية في اختبار مهارات التفكير المتشعب و درجاتهم في كل نمط من أنماط مقياس أنماط التعلم ". تناول هذا الهدف تحليل العلاقة الارتباطية بين مهارات التفكير المتشعب وأنماط التعلم الاربعة وذلك من خلال استعمال معامل ارتباط بيرسون إذ بلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون المحسوبة بين مهارات التفكير المتشعب والنمط A (0.19 -) وبين مهارات التفكير المتشعب والنمط B (0.22 -) أما قيمة معامل ارتباط بيرسون بين مهارات التفكير المتشعب والنمط C (0.19 -) وبين مهارات التفكير المتشعب والنمط D (0.26 -) وجميعها اكبر من قيمة معامل الارتباط الجدولية البالغة (0.113) بدرجة حرية (327) عند مستوى دلالة (0.05)، أي أن هنالك علاقة ارتباطية عكسية ضعيفة بين مهارات التفكير المتشعب وأنماط التعلم الاربعة.

4. 2 تفسير النتائج :

سيتم مناقشة النتائج حسب الفرضيات المتعلقة بالتفكير المتشعب أولاً، ثم الفرضيات المتعلقة بأنماط التعلم ثانياً، والعلاقة بنيهما ثالثا وكما يأتي:

أولاً:

- فيما يخص الفرضية الأولى في مدى امتلاك طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية لمهارات التفكير المتشعب أظهرت النتائج على أن طلبة قسم الرياضيات يمتلكون مستوى أعلى بقليل من المتوسط الفرضي من مهارات التفكير المتشعب ماعدا مهارة التفكير الاصيل ويمكن أن يعزى ذلك الى عدة أسباب منها:

1.ضعف في اساسيات الرياضيات ، وقد يعزى قلة الاهتمام بمهارات التفكير المتشعب للفكرة السائدة وهي ضرورة حفظ المادة الدراسية وتطبيقها وبذلك فأن الاهمية تتركز على المستويات الدنيا من التفكير وبالتالي يصبح الهدف تحصيلياً.

2. فيما يتعلق بمهارة التفكير الاصيل فأن هذه المهارة تتطلب من الطلبة عرض أفكاراً نادرة وغير مألوفة وكما هو معلوم أن الفروق الفردية تلعب دوراً مهماً في ذلك لكون الطلبة الذين يقدمون حلولاً وأفكاراً أصيلة نسبتهم قليلة مقارنة بأقرانهم ممن يقدمون أفكاراً مألوفة وذكية.

أما الفرضية الثانية : أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الطلاب والطالبات في مهارات التفكير المتشعب : قد تكون هذه النتيجة طبيعية لأن عينة البحث يدرسون المادة نفسها وبنفس الاساليب ولديهم نفس المؤهل العلمي ويمرون بنفس الظروف الاجتماعية وغيرها .

ثانيا:

وفيما يخص "ما هي أنماط التعلم لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية "، فقد أظهرت النتائج على أن أكثر الأنماط شيوعا بين الطلبة هو النمط (C) ثم يليه النمط (B) ثم النمط (D) وأخيرا النمط (A) وهذا ما أكد علية (هيرمان) بأن (90%) من الناس يفكرون بالأقسام الأربعة، وان حوالي(60%) يفكرون من خلال قسمين فقط بينما لم يتجاوز الذين يفكرون من خلال ثلاثة أقسام (30%) و (7%)يفكرون من خلال قسم واحد، وكذلك أكد على أن الذين يفكرون من خلال أربعة أقسام بشكل متساوي لا يتجاوز(3%). ويمكن ان تعزي الباحثتان هذه النتيجة الى طرائق التدريس في الجامعات التي تسهم في تعزيز نمط السيادة الدماغية اليمنى لدى الطلبة، اذ ان كثيرا من الاساتذة يركزون في تعليمهم لطلبتهم على تنمية وظائف الجانب الأيمن والمتمثلة في معالجة المعلومات بشكل كُلي ولا يدقق في التفاصيل، كذلك يمكن عزو هذه النتيجة أيضاً الى قلة اطلاع او معرفة الاساتذة في الجامعات على مفاهيم أنماط التعلم و التفكير والسيادة الدماغية مما يجعلهم يغفلون عن طرائق واستراتيجيات التعلم التي تنسجم مع نمط السيطرة الدماغية السائد لدى الطلبة، وبالتالي نلمس غياب التعلم الكلي للدماغ مما يسبب هدرا لطاقات الدماغ، حيث يتم التعليم فقط لنصف واحد من الدماغ. إذ أشار نيد هيرمان في هذا السياق الى أن الاساتذة يقومون بتلقين طلبتهم بالطريقة نفسها التي تعلموا بها اذ أنهم ينقلون خبراتهم التي اكتسبوها من أساتذتهم الى طلابهم وهكذا الحال تكرر العملية باستمرار الى ان تصبح سمة سائدة في ذلك المجتمع(Herrman,1996:205).

وفيما يتعلق بالأنماط الاكثر شيوعاً بين الطلاب والطالبات تعتقد الباحثة أن الطلاب لكونهم أكثر تفاعلاً مع المجتمع يُفرض عليهم أن يكونوا اكثر منطقية من الطالبات اللواتي يكون اهتمامهن اكثر بالعواطف واتباع التعليمات ، أي ان جميع الطلبة لهم أنماطهم الخاصة في التعلم .

ثالثا:

فيما يخص الفرضية الرابعة ، فقد أشارت نتائج البحث الى وجود علاقة عكسية ضعيفة بين مهارات التفكير المتشعب وبين كل نمط من أنماط التعلم ، ويمكن ان يعزى ذلك الى أن مهارات التفكير المتشعب عمليات عقلية تحدث في عقل الطلبة من معالجتهم للمعلومات والقدرة على التعرف على الاجراءات وحل المشكلات والمنطق أي ان مهارات التفكير المتشعب من ضمن عمليات التفكير التي تكون في الجانب الايسر من الدماغ ، وأظهرت نتائج هذا البحث أن اكثر أنماط التعلم شيوعا عند الطلبة هو النمط (C) أي الجانب الايمن للدماغ وهذا قد يفسر وجود علاقة ضعيفة جدا وعكسية بين مهارات التفكير المتشعب وأنماط التعلم.

4. 3 الاستنتاجات:

في ضوء النتائج التي توصلت اليها الباحثتان يمكن استنتاج ما يأتي:

1- 1 امتلاك طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية مستوى أعلى بقليل من المتوسط الفرضي من مهارات التفكير المتشعب، وجاءت مهارة التفكير الطلق بالمرتبة الاولى ومهارة التفكير الاصيل بالمرتبة الاخيرة.

2- تقارب مستوى امتلاط طلاب وطالبات قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية لمهارات التفكير المتشعب.

3- ان أكثر انماط التعلم شيوعا بين عينة الطالبات هو النمط (D) ثم يليه النمط (C) وعينة الطلاب هو النمط (C) ثم يليه النمط (B) .

4- تفوق طلاب قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية على الطالبات في مقياس أنماط التعلم .
5- ارتباط مهارات التفكير المتشعب بأنماط التعلم بعلاقة عكسية ضعيفة جدا.

4. 4 التوصيات :

في ضوء نتائج الدراسة ، توصي الباحثتان بما يأتي:
1- ضرورة تضمين مناهج اقسام الرياضيات في كليات التربية الأساسية على العديد من الانشطة والتقنيات التي تعمل على تنمية التفكير المتشعب وخاصة التفكير الاصيل .
2- اعداد برامج تدريبية لتدريسي اقسام الرياضيات في كليات التربية الأساسية للتدريب على الممارسات التدريسية الحديثة الخاصة بأنماط التعلم الاربعة.
3- اعداد برامج تدريبية لطلبة المرحلة الرابعة في اقسام الرياضيات بكليات التربية الأساسية للتدريب على مهارات التفكير المتشعب وانماط التعلم.
4- تزويد واضعي المناهج بمعلومات كافية وواضحة عن اهمية مهارات التفكير المتشعب لمراعاة ذلك في تصميم وتخطيط المناهج الدراسية .
5- تعريف الطلبة بأنماط تعلمهم المفضلة مما يساعدهم على اتباع افضل الطرائق المناسبة لتعلمهم وتشعرهم بالفاعلية والكفاءة.

4. 5 المقترحات :

استكمالاً لموضوع البحث تقترح الباحثتان ما يأتي :
1. اجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية على طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية .
2. اجراء دراسة لمعرفة علاقة أنماط التعلم بمهارات التفكير (الابداعي ،والتفكير المنتج واكتساب المفاهيم الرياضية) لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية.
3. دراسة العلاقة بين مهارات التفكير المتشعب ومتغيرات أخرى لم تتناولها الدراسة الحالية .

المصادر العربية والأجنبية :

1. المصادر العربية:

– أدم ، مرفت محمد كمال (2008):أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية مختلفي المستويات التحصيلية، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد (11) ، العدد(11)، ص 82-132

– الحديبي ، علي عبد المحسن (2012): فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية المفاهيم البلاغية والاتجاه نحو البلاغة لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بلغات اخرى، **مجلة العربية للناطقين بغيرها**، العدد(14)، ص 1-104.

– حسين ، ابراهيم التونسي (2019) : فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المتشعب والكفاءة الذاتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، **مجلة تربويات الرياضيات** ، المجلد (22) ، العدد(10) ، ص 249-172.

– رواشدة ، ابراهيم واخرون (2010) :انماط التعلم لدى طلبة الصف التاسع في إربد واثرها في تحصيلهم في الكيمياء ، **المجلة الاردنية في العلوم التربوية** ، مجلد 6 ، عدد 4 ، 361-375.

– زيتون ، حسن حسين (2001) :**تصميم التدريس رؤية منظومية** ،ط1 ، عالم الكتب ، القاهرة .

– الساعدي ، عمار طعمة جاسم (2008) :تصميم تعليمي- تعلمي على وفق النظرية البنائية وأثره في تحصيل مادة الرياضيات والدافعية نحوها وتنمية مهارات التفكير الابداعي لدى طلبة كلية التربية الأساسية ، **أطروحة دكتوراه غير منشورة** ، كلية التربية للعلوم الصرفة-أبن الهيثم/ جامعة بغداد، العراق.

– عباس، محمد خليل وأخرون (2014):**مدخل الى مناهج البحث في التربية وعلم النفس** ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان .

– عبيدات ،ذوقان ، وابو السميد ، سهيلة (2005) :**الدماغ والتعلم والتفكير**، دار ديبونو للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن.

– العبيدي، نور محمد (2018) :البراعة الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية ، **رسالة ماجستير غبر منشورة** ، كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم / جامعة بغداد .

– القيسي، هند (1990)، علاقة أساليب التعلم والتفكير المرتبطة بنصفي الدماغ الأيمن والأيسر بالإبداع والجنس لدى طلبة الصف العاشر بمدينة عمان، **رسالة ماجستير غير منشورة**، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

– الكنعاني، عبد الواحد محمود محمد (2021) : التفكير المتشعب وعلاقته بتوليد المعلومات الرياضية عند الطلبة /المدرسين في قسم الرياضيات ، **مجلة كلية التربية الاساسية**، الجامعة المستنصرية

– لفته، نور صباح (2019): استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً وعلاقتها بالتفكير المتشعب لدى طالبات قسم رياض الاطفال، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية.

– مبارك ، احمد نصر (2015): أنماط التفكير وفق النموذج الشامل للمخ ل(نيد هيرمان) وعلاقتها بالذكاءات المتعددة وأساليب التعلم لدى طلبة الجامعة ، **أطروحة دكتوراه غير منشورة** ، كلية التربية - أبن رشد للعلوم الانسانية / جامعة بغداد .

– مجيد، زينب جاسب (2019): فاعلية تصميم تعليمي – تعلمي على وفق أنماط هيرمان في تحصيل مادة الجغرافية لدى طالبات الصف الخامس الأدبي وتنمية الكفاية المعرفية المدركة لديهن، **أطروحة دكتوراه غير منشورة** ، كلية التربية (ابن رشد) للعلوم الإنسانية – جامعة بغداد.

– المفرجي ، ميادة عبد الستار (2018): فاعلية تصميم تعليمي وفق سلم الإبداع في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة علم الأحياء وتفكيرهن المتشعب، **أطروحة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم / جامعة بغداد .

– نوفل ، محمد ، وأبو عواد، فريال، (2007)، الخصائص السيكومترية لمقياس السيطرة الدماغية لنيد هيرمان (HBDI) وفاعليته في الكشف عن نمط السيطرة الدماغية لدى عينة من طلبة الجامعات الأردنية، **المجلة الأردنية في العلوم التربوية** ، 143-163.

– Adam, Mervat Mohammed Kamal (2008): The impact of the use of divergent thinking strategies in developing the ability to solve mathematical problems and the trend towards mathematics in primary school pupils at different levels of achievement, **Journal of Mathematics Education**, Volume (11), Issue 11, p. 82-132
– Al-Hadibi, Ali Abdul Mohsen (2012): The effectiveness of divergent thinking strategies in developing rhetorical concepts and the trend towards rhetoric among Arabic language learners speaking other languages**, Al Arabiya Magazine for Speakers**, Issue 14, p. 1-104.
– Hussein, Ibrahim Al Tunisi (2019): The effectiveness of the circular house shape strategy in teaching mathematics on the development of divergent thinking skills and self-competence among primary school students**, Journal of Mathematics Education**, Volume (22), Issue 10, p. 249-172.
– Rawashda, Ibrahim and others (2010): The learning style of ninth graders in Irbid and their impact on their education in chemistry, **Jordan Journal of Educational Sciences**, Volume 6, Issue 4, 361-375.
– Zaytoun, Hassan Hussein (2001): **Teaching design, systematic vision**, i1, book world, Cairo.
– Al-Saadi, Ammar Touma Jassim (2008): Educational design - learn according to structural theory and its impact on the achievement of mathematics and motivation towards it and develop creative thinking skills among students of the Faculty of Basic Education, unpublished doctoral thesis, Faculty of Education for Pure Sciences - Ibn al-Haytham / University of Baghdad, Iraq.
– Abbas, Mohammed Khalil and others (2014**): Introduction to research curricula in education and psychology**, Al-Serrah Publishing and Distribution House, Amman.
– Obeidat, Toqan, Abu Al-Semoid, Suhaila (2005): **Brain, Learning and Thinking**, Debono Publishing and Distribution House, Amman, Jordan.
– Al-Obaidi, Nour Mohammed (2018): Mathematical prowess among students in the department of mathematics in the colleges of education**, master's letter published**, Faculty of Education for Pure Sciences - Ibn al-Haytham / University of Baghdad
– Al-Qaisi, Hind (1990), the relationship of learning and thinking methods associated with the right and left hemispheres to creativity and sex among

tenth graders in Amman, **unpublished master's thesis**, University of Jordan, Amman, Jordan.

– Al-Kanani, Abdul Wahid Mahmoud Mohammed (2021): Divergent thinking and its relationship to the generation of sports information in students/teachers in the department of mathematics, **magazine of the college of Basic Education**, The University of Mustansiriyah.

– Lafta, Noor Sabah (2019): Self-organized learning strategies and their relationship to the divergent thinking of kindergarten students**, unpublished master's thesis**, faculty of basic education, university of Mustansiriyah.

– Mubarak, Ahmed Nasr (2015): Patterns of thinking according to the comprehensive brain model of Ned Herman and its relationship to multiple intelligence and learning methods among university students, **unpublished doctoral thesis**, Faculty of Education - Ibn Rushd for humanities / University of Baghdad

– Majid, Zainab Jasb (2019): The effectiveness of educational design - learn according to Herman's patterns in the achievement of geography in fifth-grade literary students and the development of their cognitive competence, **unpublished doctoral thesis**, Faculty of Education (Ibn Rushd) for the Humanities - University of Baghdad.

– Al-Mufaraji, Mayada Abdul Sattar (2018): The effectiveness of educational design according to the ladder of creativity in the achievement of fourth-grade students in biology and their divergent thinking**, unpublished doctoral thesis**, Faculty of Education for Pure Sciences - Ibn al-Haytham / University of Baghdad.

– Nofal, Mohammed, Abu Awad, Faryal (2007), the sequometry characteristics of Ned Herman's Brain Control Scale (HBDI) and its effectiveness in detecting the pattern of brain control in a sample of Jordanian university students**, Jordanian Journal of Educational Sciences**, 143-163.

2 . المصادر الاجنبية:

– Gallavan, N. P., & Kottler, E. (2012): Advancing social studies learning for the 21st century with divergent thinking. **The Social Studies**, 103(4), 165-170.

– Guilford .J .P.(1956): **Psychological Bulletin** , The Structure of Intellect , University of Southern California.

– Hermann , N.(1996): **The whole Brain Business book**. This is book printed :in the McGaraw- hill companies ,USA

– **————** (2002): **The Creative Brain,** available at :http://www.Potatochip difference .com , Retrieved On April 25/6/2019.

– Novesar, Muhammed Refki (2021): The Effect Of Student Learning Style Intervention On The Relationship Between Learning Motivation And Learning Style, **Fakultas Ekonomi dan Bisnis**, Universitas Yarsi.

– Ramazan ,Sheikh Imran & Shaheen Perveen(2011): Divergent Thinking and, Creative Ideation of High Students **, Journal on Educational Psychology** , vol. (5) , Issue 2,9,14 Aug-Oct.

– Rani, T. Swarupa & Others. (2007) :**Educational Measurement and Evaluation** , 2ed Edition , Discovery publishing House , Delhi , India.

– Thomson, B. S. & Mascazine, j. R. (1997):**Attending to Learning Style in Mathematics and science classrooms**, Eric Digest. ED: 432440

– Torrance, E. P. (1981a): Predicting the creativity of elementary school children (1958)and the teacher who "made a difference**."** **Gifted Child Quarterly**, 25, 55-62

– Williams , F ,E (1993) :**The Cognitive – affective interaction modern for enriching gifter programs** . In Joseph S. Renzulli (Ed) , System and models for developing programs for the gifted and talented . Australia : Hawoker Brownlow

– Zach, S., & Ophir, M. (2020): **Using Simulation to Develop Divergent and Reflective Thinking in Teacher Education**. Sustainability, 12(7), 2879.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the college of basic education Vol.29 (NO. 118) 2023, pp. 940-962

The Divergent thinking skills of students of the Department of Mathematics in the Colleges of Basic Education and its relationship to their learning styles

Abstract:

This research comes within the context of the descriptive approach, which aims to study the correlation between divergent thinking skills and learning styles among students of the Department of Mathematics in the colleges of basic education, by answering the following questions:

1. What are the divergent thinking skills of the students of the mathematics department in the colleges of basic education?
2. Does the performance of students in divergent thinking skills differ according to gender?
3. What are the common learning styles for students of the mathematics department in the colleges of basic education?
4. Do the common learning styles of students of the mathematics department in the colleges of basic education differ according to gender?
5. Is there a correlative relationship between divergent thinking skills and learning styles of mathematics department students in the colleges of basic education?

The research sample was chosen by stratified random method, as the research sample consisted of (329) male and female students of the fourth stage, the mathematics department in the faculties of Basic Education, at a rate of (29.67%) of the total community of (1108), distributed over (7) universities, namely (Al-Mustansiriya). Mosul, Kufa, Tikrit, Diyala, Maysan, Tal Afar). One division was selected from each of the mathematics departments in the colleges of basic education.

In order to achieve the objectives of the research, the researchers took the following measures:

1 . Preparing the divergent thinking skills test, which consists of (20) paragraphs, including (15) articles and (5) objective, distributed among its four skills (open thinking, flexible thinking, authentic thinking, and expanded thinking), and by (5) for each skill. Its validity and reliability were confirmed, as the test's stability was (0.88)

2 . Adopting the learning styles scale prepared by (Mubarak, 2015) according to the Hermann model, which is applied to university students and is suitable for the Iraqi environment and its stability coefficient for the four styles (A = 0.80), B = 0.78, C = 0.77, D = 0.80), which consists of (120) items. Its validity and stability were confirmed, as it reached its stability for the four style (A = 0.86, B = 0.93, C = 0.94, D = 0.93).

The two research tools (the Divergent Thinking Skills Test and the Learning Styles Scale) were applied to the basic research sample, where the application lasted for a month from Wednesday (12/30/2021) until Monday (1/24/2022). Using appropriate statistical methods, the results showed the following:

1. Students of the Mathematics Department in the colleges of Basic Education possess a simple level of divergent thinking skills.
2. There is a weakness in the skill of original thinking.
3. The most common learning style is the (C) .
4. There is a correlation between divergent thinking skills and learning styles among students of the Mathematics Department in the Colleges of Basic Education.

In light of the results of the research, the researcher recommended the necessity to include the curricula of the mathematics departments in the colleges of basic education on many activities and techniques that work on the development of divergent thinking, especially original thinking, preparing training programs for the teaching of mathematics departments in the colleges of basic education for training on modern teaching practices related to the development of learning styles with its style. The four, and suggested conducting a similar study on other samples, such as students of the Mathematics Department in the College of Education, and conducting studies that investigate the effect of teaching by integrating divergent thinking skills within the academic content with other variables.

Key words : Divergent thinking , Mathematics department students