جامعة الشرقية
A' SHARQIYAH UNIVERSITY

# التدوير العقلي وعلاقته بأنماط التعلم لدى طلاب الحلقة الثانية بمحافظة جنوب الباطنة في سلطنة عُمان

# Mental rotation and its relationship to learning styles among students of the second cycle in South Al Batinah Governorate, Sultanate of Oman


أحمد بن علي بن عمير الخروصي


رسالة مقدمة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة
الماجستير في التربية
تخصص: علم النفس التربوي


قسم علم النفس
كلية الآداب والعلوم الإنسانية
جامعة الشرقية
سلطنة عُمان


2023م / 1444هـ

# التدوير العقلي وعلاقته بأنماط التعلم لدى طلاب الحلقة الثانية بمحافظة جنوب الباطنة في سلطنة عمان

# Mental rotation and its relationship to learning styles among students of the second cycle in South Al Batinah Governorate, Sultanate of Oman

**رسالة مقدمة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية تخصص علم نفس تربوي**


**إعداد الطالب:**

**أحمد بن علي بن عمير الخروصي**

**إشراف**

**الدكتور أمجد عزات جمعة (مشرفاً رئيساً)**

**الدكتور شريف عبد الرحمن السعودي (مشرفاً ثانياً)**

# قرار لجنة المناقشة

التدوير العقلي وعلاقته بأنماط التعلم لدى طلبة الحلقة الثانية بمحافظة جنوب الباطنة بسلطنة عمان

أعدها الطالب: أحمد بن علي بن عمير الخروصي

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ 2023/06/01م

| المشرف الرئيس | المشرف المساعد |
|---|---|
| الدكتور أمجد عزات جمعة | الدكتور شريف عبدالرحمن السعودي |

أعضاء لجنة المناقشة

| م | صفته في اللجنة | الاسم | الدرجة العلمية | التخصص | الكلية/ المؤسسة | التوقيع |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | رئيس اللجنة | د. راشد الحجري | أستاذ مساعد | الإدارة التربوية | كلية الآداب والعلوم الإنسانية- جامعة الشرقية | |
| 2 | المناقش الخارجي | أ.د. راشد المخرزي | أستاذ | القياس والإحصاء التربوي | كلية التربية- جامعة السلطان قابوس | |
| 3 | المناقش الداخلي | د. جوخة الصوافي | أستاذ مساعد | الإرشاد النفسي | كلية الآداب والعلوم الإنسانية- جامعة الشرقية | |
| 4 | المشرف الرئيس | د. أمجد عزات جمعة | أستاذ مساعد | علم النفس التربوي | كلية الآداب والعلوم الإنسانية- جامعة الشرقية | |

# الاقـــــــرار

أقر بأن المادة العلمية الواردة في هذه الرسالة قد تم تحديد مصدرها العلمي، وأن محتوى الرسالة غير مقدم للحصول على أي درجة علمية أخرى وأن مضمون هذه الرسالة يعكس آراء الباحث الخاصة، وهي ليست بالضرورة الآراء التي تتبناها الجهة المانحة.

الباحث: أحمد بن علي بن عمير الخروصي

التوقيع:

**الإهـــــداء**

إلى والدي ووالدتي حفظهما الله

إلى زوجتي الغالية رفيقة الدرب والحياة

إلى فلذات أكبادي الذين أرجو أن يكون لهم بصمة في هذه الحياة

إلى كل من لم يدخر جهدا في مد يد العون لي

إلى طلبة العلم والمعرفة

## الشكر والتقدير

الحمد لله حمدا كثيرا طيبا يوافي نعمه ويكافئ مزيده والصـــلاة والســـلام على رســـول الله المبعوث رحمة للعالمين، وليخرج الناس من دياجير الجهل إلى نور العلم.

والشكر للمولى جل في علاه أن وفقني بفضل منه ومنة لإتمام هذه الدراسة، وفي الحديث الشريف عنه صلى الله عليه وسلم:" من لم يشكر الناس لم يشكر الله ".

أتقدم بأســمى كلمات الشــكر وأجزل عبارات الامتنان للفاضــل الدكتور **أمجد عزات جمعة** على كل ما قدمه لي من توجيهات ومعلومات قيمة ساهمت في إثراء موضوع الدراسة وأخرجتها في هذه الحلة القشيبة، معترفا له بجميل صنعه ومقدرا له تحمله وصبره، والشكر موصول إلى الدكتور/ **شريف عبد الرحمن السعودي** على كل ما قدمه لي من معلومات وإرشادات، وكل الشكر والتقدير والامتنان إلى الأفاضــل الدكاترة والأســاتذة المحكّمين على حســن توجيهاتهم وســداد رأيهم، ونتقدم بالشكر والامتنان للسادة الأساتذة والدكاترة المناقشين للدراسة، و الشكر موصول للطلبة الكرام من طلاب وطالبات بمحافظة جنوب الباطنة بســـلطنة عمان على حســـن تعاونهم وأدائهم لمقاييس الدراسة، وكل من كان له إسهام وساعدني للوصول إلى الهدف المنشود، لهم مني جميعا كل الود والاحترام والتقدير.

ســائلا الله تعالى أن يســدد خطاهم ويمدهم بالصــحة وأن يكون التوفيق رفيقهم وأن يغمرهم بلطفه ورحمته وأن يزيدهم علما ورفعة.

# ملخص الدراسة باللغة العربية

## التدوير العقلي وعلاقته بأنماط التعلم لدى طلاب الحلقة الثانية بمحافظة جنوب الباطنة في سلطنة عمان

**الباحث: أحمد بن علي بن عمير الخروصي**

**إشراف: الدكتور أمجد عزات جمعة (مشرفاً رئيساً)**

**الدكتور شريف عبد الرحمن السعودي (مشرفاً ثانياً)**

هدفت الدراسة إلى الكشف عن العلاقة بين التدوير العقلي وأنماط التعلم لدى طلاب الحلقة الثانية بمحافظة جنوب الباطنة في سلطنة عمان في ضوء المتغيرات التالية (الجنس، الصف الدراسي)، ولتحقيق أهداف الدراسة اعتمد الباحث على المنهج الوصفي الارتباطي، وتكونت عينة الدراسة من (448) طالبًا وطالبة، بواقع (274) طالبًا و(174) طالبة. وقد تضمنت أدوات الدراسة مقياس التدوير العقلي ومقياس أنماط التعلم (من إعداد الباحث). وقد أشارت النتائج إلى أن عينة الدراسة تتمتع بمستوى متوسط في التدوير العقلي بمتوسط حسابي (0.507) ومستوى دلالة (0.585)، كما أشارت نتائج الدراسة أن نمط التعلم السائد لدى طلاب الحلقة الثانية هو نمط التعلم البصري، بمتوسط حسابي (3.18)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لنمط التعلم السمعي (3.14)، ونمط التعلم الحس حركي بلغ متوسطه (3.08). فيما أشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha$=0.05) تبعا لمتغير الجنس في تقديرات عينة الدراسة حول مستوى التدوير العقلي لدى طلاب الحلقة الثانية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha$=0.05) بين عينة الدراسة (الصف العاشر) وعينة الدراسة (الصف السادس)، وجاءت الفروق لصالح عينة الدراسة (الصف العاشر) في

مستوى التدوير العقلي، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha$=0.05) بين عينة الدراسة (الصف السادس) وعينة الدراسة (الصف الثامن) في الأبعاد الثنائية ومستوى مقياس التدوير العقلي ككل، وجاءت الفروق لصالح عينة الدراسة (الصف الثامن)، وأشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha$=0.05) تبعا لمتغير الجنس في أنماط التعلم السائدة لدى طلاب الحلقة الثانية، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha$=0.05) في تقديرات عينة الدراسة حول مستوى أنماط التعلم السائدة لدى طلاب الحلقة الثانية في نمط التعلم السمعي ومقياس أنماط التعلم السائدة بدلالة إحصائية بلغت (0.006)، وجاءت الفروق لصالح عينة الإناث. وأظهرت نتائج الدراسة أنه لا يمكن التنبؤ بمستوى التدوير العقلي من خلال أنماط التعلم السائدة لدى عينة الدراسة، وأن الدلالة الإحصائية في نمط التعلم البصري جاءت أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha$=0.05)؛ وهذا يعني أن له أثرا في مستوى التدوير العقلي.

**كلمات مفتاحية:** *التدوير العقلي، أنماط التعلم، الحلقة الثانية*

## Abstract

# Mental rotation and its relationship to learning styles among students of the second cycle in South Al Batinah Governorate, Sultanate of Oman

Researcher: Ahmed Ali Omair Al-Kharusi

Supervised: Dr Amjad Jomaa (Main Supervisor)

Dr. Sharif Al Soudi (Co-Supervisor)

The study aimed to predict the level of the relationship between mental rotation and learning styles among students of the second cycle in South Batinah Governorate in the Sultanate of Oman in the light of the following variables (gender, grade), and to achieve the objectives of the study, the researcher relied on the descriptive correlational approach, and the study sample consisted of (448) male and female students, by (274) male and (174) female students. The study tools included the mental rotation scale (prepared by the researcher) and the learning styles scale (prepared by the researcher). The results indicated that the study sample has an average level of mental rotation with an arithmetic mean (0.507) and a significance level (0. 585), and the results of the study indicated that the prevailing learning pattern among students of the second cycle is the visual learning pattern, with an arithmetic average of (3.18), while the arithmetic average of the auditory learning style was (3.14), and the motor sense learning style was (3.08). While the results of the study indicated that there were no statistically significant differences at the level of significance ($\alpha = 0.05$) according to the gender variable in the estimates of the study sample on the level of mental rotation among the students of the second cycle, and there were statistically significant differences at the level of significance ($\alpha = 0.05$) between the study sample (tenth grade) and the study sample (sixth grade) and the differences came in favor of the study sample (tenth grade) in the level of mental rotation, and the results showed that there were statistically

significant differences at the level of significance (α=0.05) between the study sample (sixth grade) and the study sample (eighth grade) in the bilateral dimensions and the level of mental rotation scale as a whole, and the differences came in favor of the study sample (eighth grade), and the results of the study indicated There were no statistically significant differences at the level of significance (α=0.05) according to the gender variable in the prevailing learning styles among the students of the second cycle, and the results indicated that there were statistically significant differences at the level of significance (α=0.05) in the estimates of the study sample on the level of learning styles prevailing among students of the second cycle in the auditory learning style and the scale of patterns Mainstream learning with statistical significance (0. 006), and the differences came in favor of the female sample. The results of the study showed that the level of mental rotation cannot be predicted through the prevailing learning styles of the study sample, and that the statistical significance in the visual learning style was smaller than the level of significance (α = 0.05); this means that it has an impact on the level of mental rotation.

**Keywords:** *Mental Rotation, Learning Styles, Second Cycle*

## قائمة المحتويات


الإهداء ..... ج

الشكر والتقدير ..... د

ملخص الدراسة باللغة العربية ..... هـ

**الفصل الأول: خلفية الدراسة وأهميتها**

مقدمة: ..... 2

مشكلة الدراسة: ..... 6

أسئلة الدراسة: ..... 8

أهداف الدراسة: ..... 8

أهمية الدراسة ..... 9

الأهمية النظرية: ..... 9

الأهمية التطبيقية: ..... 10

التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة: ..... 11

حدود الدراسة: ..... 12

***الفصل الثاني*: الإطار النظري والدراسات السابقة**

الإطار النظري ..... 14

المحور الأول: أنماط التعلم ..... 14

المحور الثاني: التدوير العقلي ..... 24

الدراسات السابقة ..... 30

أولا: الدراسات التي تناولت أنماط التعلم: ..... 31

ثانيا: الدراسات التي تناولت القدرة على التدوير العقلي ..... 37

تعليق عام على الدراسات السابقة: ..... 46

**الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات**

منهج الدراسة: ..... 49

مجتمع الدراسة: ..... 49

عينة الدراسة: ..... 49
أدوات الدراسة: ..... 51
اختبار التدوير العقلي: ..... 51
الخصائص السيكومترية لاختبار التدوير العقلي: ..... 53
صدق اختبار التدوير العقلي: ..... 54
ثبات اختبار التدوير العقلي: ..... 54
معاملات التمييز والصعوبة: ..... 54
معامل صعوبة الفقرة: ..... 55
معامل تمييز الفقرة: ..... 57
مقياس أنماط التعلم ..... 58
الخصائص السيكومترية لمقياس أنماط التعلم: ..... 58
صدق مقياس أنماط التعلم: ..... 58
الصدق الظاهري(Face Validity) : ..... 58
الصدق الداخلي (Internal Consistency) ..... 59
ثبات مقياس أنماط التعلم: ..... 60
تصحيح مقياس أنماط التعلم ..... 61
إجراءات الدراسة: ..... 61
الأساليب الإحصائية: ..... 62

**الفصل الرابع: نتائج الدراسة**

أولاً: نتائج السؤال الأول والذي ينص على: " ما مستوى التدوير العقلي لدى طلاب الحلقة الثانية في سلطنة عمان؟"..... 64
ثانياً: نتائج السؤال الثاني، ونصه؛ "ما أنماط التعلم السائدة لدى طلاب الحلقة الثانية في سلطنة عمان؟"..... 66
ثالثاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث، ونصه:" هل توجد فروق في دالة إحصائيا في مستوى التدوير العقلي لدى طلاب الحلقة الثانية في سلطنة عمان تبعاً لمتغير (النوع الاجتماعي، الصف الدراسي)"..... 68

رابعاً: نتائج السؤال الرابع، ونصه:" هل توجد فروق في دالة إحصائيا في مستوى أنماط التعلم السائدة لدى طلاب الحلقة الثانية في سلطنة عمان تبعاً لمتغير (النوع الاجتماعي، الصف الدراسي)": ..... 74
خامساً: النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس، ونصه: "هل يمكن التنبؤ بمستوى التدوير العقلي من خلال أنماط التعلم السائدة لدى طلاب الحلقة الثانية في سلطنة عمان؟" ..... 78
التوصيات: ..... 80
المقترحات: ..... 81

**المراجع**

المراجع: ..... 82
المراجع العربية ..... 82
المراجع الأجنبية: ..... 94
الملاحق ..... 99

# قائمة الجداول


| الجدول | عنوان الجدول | الصفحة |
|---|---|---|
| 1. | توزيع عينة الدراسة حسب متغيرات الديموغرافية | 50 |
| 2. | زوايا التدوير في المقياس وتكرار كل زاوية | 52 |
| 3. | معيار الحكم لتفسير معامل الصعوبة | 56 |
| 4. | صعوبة فقرات اختبار التدوير العقلي | 56 |
| 5. | معيار الحكم لتفسير معامل التمييز | 57 |
| 6. | قوة تمييز فقرات الاختبار التدوير العقلي | 57 |
| 7. | معاملات ارتباط الفقرات مع الدرجة الكلية لمقياس أنماط التعلم | 59 |
| 8. | معيار الحكم على مستوى شيوع أنماط التعلم | 60 |
| 9. | اختبار (T-Test) للعينة الواحدة مستوى التدوير العقلي (ن=448) | 64 |
| 10. | النسب المئوية لعينة الدراسة لمقياس أنماط التعلم السائدة لدى طلاب الحلقة الثانية | 66 |
| 11. | اختبار (T-Test) لمعرفة دلالة الفروق الإحصائية تبعاً لمتغير النوع الاجتماعي | 69 |
| 12. | المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية تبعاً لمتغير الصف الدراسي | 70 |
| 13. | تحليل التباين الأحادي (ANOVA)؛ لدلالة الفروق الإحصائية تبعاً لمتغير الصف الدراسي | 71 |
| 14. | المقارنات البعدية بطريقة (Scheffe). | 72 |
| 15. | اختبار (T-Test) لمعرفة دلالة الفروق الإحصائية تبعاً لمتغير النوع الاجتماعي | 74 |
| 16. | المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية تبعاً لمتغير الصف الدراسي | 76 |
| 17. | تحليل التباين الأحادي (ANOVA)؛ للتأكد من دلالة الفروق الإحصائية تبعاً لمتغير الصف الدراسي | 77 |
| 18. | نموذج الانحدار (أنماط التعلم السائدة بأبعاده كمستقلة)، و(مستوى التدوير العقلي كتابع) | 79 |
| 19. | نتائج تحليل الانحدار المتعدد أثر أنماط التعلم السائدة بأبعاده في مستوى التدوير العقلي. | 79 |

## قائمة الأشكال


| الملحق | عنوان الشكل | الصفحة |
|---|---|---|
| 1. | *الصورة العامة للعلاقة بين متغيري أنماط التعلم السائدة والتدوير العقلي* | 78 |


## قائمة الملاحق


| الملحق | عنوان الملحق | الصفحة |
|---|---|---|
| 1. | تسهيل مهمة باحث | 91 |
| 2. | تحكيم مقياس التدوير العقلي بصورته الأولية | 93 |
| 3. | تحكيم مقياس أنماط التعلم بصورته الأولية | 101 |
| 4. | الأدوات في الصورة النهائية | 105 |
| 5. | مفتاح تصحيح اختبار التدوير العقلي | 113 |
| 6. | قائمة محكمين المقاييس | 114 |

# الفصل الأول

## خلفيـة الدراسـة وأهميتـها

- مقدمـــة
- مشكلة الدراسة
- أسئلة الدراسة
- أهداف الدراسة
- أهمية الدراسة
- حدود الدراسة
- مصطلحات الدراسة

**مقدمة:**

يتعرض الطلبة في الصف الدراسي الواحد لمثيرات متشابهة وأساليب تعلم واحدة بالرغم من أن لكل طالب قدرات وميول ودافعية نحو التعلم تختلف عن الطالب الآخر، وبذلك تختلف المخرجات التعليمية من متعلم لآخر كما أن المتعلمين يختلفون في معالجتهم للمواقف والخبرات التعليمية التي يمرون بها، ولذلك لابد من مراعاة الاختلاف في الميول والاتجاهات والقدرات أثناء عملية التعليم والتعلم ولا سيما في ضوء الاتجاه السائد أن الطالب هو محور العملية التعليمية، فمعرفة الأسلوب والنمط الذي يفضله الطالب للتفاعل مع للمعلومات والمثيرات المختلفة سيكون له أكبر الأثر في سرعة الاستجابة ومعالجة المعلومات والاستفادة منها.

كما وأدى ظهور أنماط التعلم في التربية الحديثة إلى مراعاة الفروق الفردية للطلاب والكشف عن مكامن قدراتهم وإمكانياتهم، حيث إن لكل فرد أسلوبه الخاص في التعلم والتكيف مع البيئة المحيطة، ومعرفة هذه الأنماط يساعد في تقديم الفرص التعليمية المناسبة للمتعلمين، فأصبح من الضروري إيجاد تنوع في الأساليب التدريسية والبيئة المادية المحيطة التي على المعلم أن يكيفها لتلائم نمط التعلم لطلبته (بديوي،2015).

هذا وتظهِر الأبحاث أن الطلاب يكتسبون المزيد من المعرفة ويحتفظون بمزيد من المعلومات ويؤدون أداء أفضل عندما تتطابق أساليب تعلم المعلمين مع أنماط تعلم الطلاب، وتتمثل إحدى نقاط الضعف في عدم وجود دراسات تبحث في شأن مطابقة أساليب التعلم والتعليم (Chetty,2019).

ويعرّف النمط التعليمي بشكل عام أنه الأسلوب الذي يفضله الطالب في التعلم، حيث يرى لدنسي (Lindsy،1987 ) المشار إليه في حمدان (2019) أن النمط التعليمي يتكون من سلوكيات ملاحظة تعكس صفات عقلية محددة توضح كيفية ارتباط الفرد بالعالم وكيف يحدث التعلم لديه، ولكل

متعلم أساليب معينة أكثر فاعلية في تعلمه من غيرها، فبعض الأفراد لا يقدم على عمل إلا إذا كان مستعدًا له والبعض الآخر يحب الإثارة ويتأقلم مع الأوضاع الجديدة.

ويختلف الأفراد تبعا لذلك في أسلوب تعلمهم فالبعض يفضل الاستماع والحوار إلى محدثه والبعض الآخر المشاهدة أو سرد أمثلة توضيحية أو من خلال قراءة ما يرغب في تعلمه والبعض الآخر من خلال الجانب العملي والحركي الذي يساعده أكثر في التعلم. لذا لابد للمعلم ان يحرص أن يقدم أساليب منوعة ومتعددة تشمل العديد من الأنماط ليحقق لطلبته أكبر فائدة من خلال تعليمهم.

وبسبب الاهتمام المتزايد من قبل علماء التربية بأنماط التعلم لأنها تخدم الطالب والمعلم على حد سواء، حيث تساعد المعلم على التخطيط للدرس بما يلائم الطالب وينوع في الاستراتيجيات التعليمية لتشملهم جميعا، وتجذب الطلاب نحو التعلم، وتجعل التعليم أكثر إمتاعا للطلبة (البلوي، 2014). وظهرت على الساحة العلمية العديد من النماذج التي تبحث في هذا المجال ومنها نموذج الفورمات لمكارثي (McCarthy)، ونموذج Dunn and Dunn، نموذج هيل، نموذج كولب بالإضافة لنموذج فارك والعديد من النماذج الأخرى.

وترتبط أنماط التعلم بالتدوير العقلي من جانب العمليات المعرفية والعقلية، فالفرد يتخذ الجانب البصري والجانب الحسي اليدوي في عمليات التدوير للصور والأشكال، مما يعني أن هناك ارتباط بين التدوير العقلي وأنماط التعلم التي يستخدمها الطالب في عملية تلقي المعرفة والعلوم المختلفة، ولا سيما في ضوء العصر المتسارع الذي نعيشه وكم المعلومات الهائل الذي يتدفق كل ساعة في مجالات العلوم المختلفة والتطور التقني الذي يصاحبنا في كافة مجالات الحياة.

حيث يتميز الانسان بقدرته على التعرف على الأشياء المختلفة وتحديدها رغم تغير مكانها وزاوية نظره إليها بسبب عدة عمليات معرفية عليا مترابطة ومعقدة. فهو لديه القدرة على التعامل مع

خامات البيئة المختلفة من حوله بسبب قدراته المكانية التي يمتلكها، فيمكنه تحسس، أو النظر لكرسي، أو طاولة، أو مادة أخرى من حوله من جهات متعددة وبزاوية دوران مختلفة فيتعرف عليها على الرغم من دوران المادة بزوايا مختلفة وليس هذا فحسب، بل يمكن للإنسان معالجة المعلومات الواردة إليه فيتصورها عقليا فيقدر البعد والاتجاه.

وقد حظي مجال التدوير العقلي بالاهتمام منذ سبعينيات القرن الماضي وذلك من خلال دراسة لشيبرد وميتزلر (Shepard & Metzler) عام 1971حيث قدما الموضوع بصورة أزواج لرسومات ثلاثية الأبعاد وغير متماثلة من المكعبات (Thomas,2014). وتوصلا إلى أن التدوير العقلي هو قدرة الفرد الفراغية على تدوير الشكل الثاني بنفس الاتجاه الذي عليه الشكل الأول ومن ثم تقديم الاستجابة على مطابقته من عدمه، أي أن زمن الاستجابة يتناسب طرديا مع زاوية التدوير. فالقدرات المكانية المرتفعة تسمح للفرد بدراسة الهندسة والقدرة اللغوية تسمح بدراسة اللغة والقدرة الرياضية لفهم المسائل الرياضية (أبو مصطفى،2010).

وبسب تناول الكثير من الباحثين في علم النفس لموضوع التدوير العقلي، تعددت تبعا لذلك التعريفات أو المفاهيم التي تناولته، فيرى كوبر أن التدوير العقلي عبارة عن قدرة فراغية للتصور العقلي لمثير ثنائي البعد يتم تدويره بنفس اتجاهه، ويرى كوربالس وأم سي ليرن أن التدوير العقلي هو عملية تخيلية لتحويل مثير بزوايا تدوير مختلفة من زاوية لأخرى، ويعرفه وال سكلجر أنه القدرة على تقديم قرار بين مثيرين على أنهما متطابقين أو أنه صورة مرآوية، وهناك من يرى أن التدوير العقلي قدرة معرفية معقدة معتمدة على نوع المعالجة المعرفية للتمثيلات العقلية، وتتأثر بزمن الرجع ودقة الإجابة، ويرى ويدنبور وجانسن – أسمان أنه قدرة فراغية تقوم على أساس الحكم على مثيرين بأنهما صورة مرآوية لبعضهما أو أنهما متطابقان، وتتأثر زمن الإجابة بزاوية التدوير وأن الذكور يتفوقون

على الإناث، ومن الممكن ردم الفارق بينهم بإخضـــاع الإناث للتدريب اليدوي. ومن الممكن تلخيص القدرة على التدوير العقلي، بزمن الرجع اللازم لتقديم الاستجابة، ودقة الاستجابة، والعلاقة الخطية بين زاوية التدوير وزمن الرجع (التل وأبو وردة، 2013)

فالتدوير يعتبر عملية تتضـمن القدرة المكانية وهي نوعان التصـور المكاني والتوجه المكاني حيث يشـير التصـور لقدرة الفرد على معالجة وتدوير الصـور ذهنيا، والتوجه المكاني لترتيب الشـكل بغض النظر عن تغير الموضع المكاني لصورته. كما أن التدوير العقلي يتضمن تخيل الفرد للأشكال ثنائية البعد أو ثلاثية البعد في حال تم تدويرها ذهنيا وفي تقدير البعد والاتجاه وتصـور الأشكال عقليا بأوضاع مختلفة (ياسين ومنصور، 2019).

كمـا ويـتم تنفيـذ التـدوير العقلـي علـى أسـاس العمليـات أن التـدوير العقلـي يـتم تنفيـذه علـى أسـاس العمليـات التـي تنطـوي علـى المعالجـات الداخليـة ووفقـا للمميـزات المكانيـة والبصـرية، كمـا أشـارت الأدلـة السـلوكية والعصـبية إلـى أن للعمليـات الحركيـة والإدراك الحسـي دور كبيـر فـي أداء مهـام التـدوير العقلـي، إن التـدريب علـى اكتسـاب مهـارات القـدرات المكانيـة، لـه دور فـي ترميـز الأشـياء بصـريا، ومـن ثـم تحويلهـا عقليـا، وبالتـالي يختلـف مسـتوى التـدوير العقلي بين الأفراد، بناء على القدرة والمقارنة في تدوير الأشياء (القضاة ،2014).

ويمكن القول إن استخدام عملية التدوير تؤدي إلى نتاجات علمية مبتكرة واستخدام طرق منوعة في اسـتقبال المعلومات وحل المشـكلات المختلفة. فالتدوير العقلي يعمل كأداة وأسـلوب في التفكير الابتكـاري (غنـد، 2020). ويعتبر من القـدرات المكـانيـة الهـامـة في مجـالات الابـداع والهنـدســـة والرياضيات، والعمارة، والفن، وغيرها.

**مشكلة الدراسة:**

ترى البلوي (2014) أن العديد من أدبيات التدريس المحلية والعالمية تشير أن دور الطالب في عملية التعلم لا يزال يتسم بالسلبية، وأن هناك حاجة لاستخدام أساليب ووسائل تعليم، تسهم في تغيير هذا الدور ليصبح أكثر إيجابية في تحصيله العلمي وتنمية تفكيره.

لقد تناولت العديد من الدراســـات العلاقة بين نمط التعلم والأداء الأكاديمي لطلبة الجامعات، وتوصـــلت الكثير منها إلى وجود علاقة إيجابية بين نمط التعلم والأداء الأكاديمي في بيئات الجامعة (Magulod Jr,2019).

هناك العديد من الأبحاث التي يتم إجراؤها حول مفاهيم وأسلوب تعلم الطلاب وأسلوب تدريس المعلمين بالإضافة إلى ذلك، تعكس أساليب تعلم الطلاب الترميز الجيني وتنمية الشخصية والتكيفات البيئية، وتظهر الأبحاث أن الطلاب يكتســبون المزيد من المعرفة ويحتفظون بمزيد من المعلومات ويؤدون أداء أفضل عندما تتطابق أساليب تعلم المعلمين مع أساليب تعلم الطلاب (Chetty,2019).

وفي اســتطلاع للرأي أجري عام 2007 لمجموعة من معلمي الغرب الأمريكي وجد أن 80% منهم يعتقدون أن أنماط التعلم كانت ذات صلة بما يجب تعليمه للطلاب، وفي استطلاع مماثل أجري لمعلمين من المملكة المتحدة وهولندا وجد أن 90% من الذين شـــملهم الاســـتطلاع يرون أن الأفراد يتعلمون بشكل أفضل عندما يتلقون المعلومات بأسلوب التعلم المفضل لديهم (Wininge, Redifer, Norman, 2019).

وفي حدود اطلاع الباحث لا توجد دراســـة عربية تناولت العلاقة بين التدوير العقلي وأنماط التعلم، فعلى الرغم من أهمية التدوير العقلي وتأثيره على معرفة الطلاب العلمية وزيادة خبراتهم وعلاقته بنمط التعلم الذي يفضـله الطالب ويتناسـب مع إمكانياته وميوله وشـخصـيته. لذا لابد من البحث عن

أفضل الوسائل والطرق العلمية والأساليب والاستراتيجيات التي تناسب الطلاب بحيث يتفاعلون معها وتزيد من انتاجياتهم وتقبلهم لما يعرض عليهم بحيث يحقق المعلم مع طلابه الأهداف المرسومة من أجل تحقيق أكبر عائد من التعلم.

ويرجع توضيح عملية التدوير العقلي من خلال التصور العقلي، كون الصور العقلية مشابهة لإدراك شيء حقيقي، حيث إن العلاقة بين الأشياء في العقل شبيهة بالعلاقة بين الصور البصرية، والتي لها خصائص مكانية يمكن فحصها، وبالتالي يعتمد التدوير العقلي على عمليات ومعالجات عقلية لتمثيل وتخيل المثيرات والتحكم وفيها (حجيرات والتل،2018).

إن التدوير العقلي من العمليات العقلية المعرفية المعقدة التي تتطلب مهارات فراغية والذي بدوره يعتمد على التفكير البصري والقدرة على التحليل والنظر للأشكال وإدراك الصور ومعرفة العلاقة بينها. وما يربط التدوير العقلي بالأنماط التعليمية هو تفاعل الطالب مع ما يعرض عليه من صور أو مشاعر أو حركة أو تعبير أو قصص مما يسهم في بنائه العقلي ويزيد من حصيلته المعرفية، ويساعده على إيجاد الحلول لما يشكل عليه في الجانب التعليمي أو جوانب حياته المختلفة، وهذا ما لمسه الباحث من خلال عمله كمعلم في مدارس سلطنة عمان، وفي ضوء ما سبق تتحدد مشكلة الدراسة في معرفة العلاقة بين التدوير العقلي وأنماط التعلم لدى طلاب الحلقة الثانية في محافظة جنوب الباطنة في سلطنة عمان، ويتضح أن موضوع التدوير العقلي مهم جدا، ولا بد من تسليط الضوء عليه ورفد الساحة التربوية بمزيد من الدراسات التي تتناول موضوع التدوير العقلي، لذا تحاول الدراسة الحالية تحديد فيما إذا كانت هناك علاقة ارتباطية بين التدوير العقلي، وأنماط التعلم لدى طلبة المدارس، فالطلبة الذين لديهم القدرة على التدوير العقلي تزيد خبراتهم المعرفية والعلمية.

**أسئلة الدراسة:**

تسعى الدراسة الحالية للإجابة عن الأسئلة الآتية:

1) ما مستوى التدوير العقلي لدى طلاب الحلقة الثانية في سلطنة عمان؟
2) ما أنماط التعلم السائدة لدى طلاب الحلقة الثانية في سلطنة عمان؟
3) هل توجد فروق دالة إحصائيا في مستوى التدوير العقلي لدى طلاب الحلقة الثانية في سلطنة عمان تبعاً لمتغير (الجنس، الصف الدراسي)؟
4) هل توجد فروق دالة إحصائيا في أنماط التعلم السائدة لدى طلاب الحلقة الثانية في سلطنة عمان تبعاً لمتغير (الجنس، الصف الدراسي)؟
5) هل يمكن التنبؤ بمستوى التدوير العقلي من خلال أنماط التعلم السائدة لدى طلاب الحلقة الثانية في سلطنة عمان؟

**أهداف الدراسة:**

تهدف الدراسة الحالية لتحقيق ما يلي:

1) الكشف عن مستوى التدوير العقلي لدى طلاب الحلقة الثانية بمحافظة جنوب الباطنة في سلطنة عمان.
2) الكشف عن أنماط التعلم المفضلة لدى طلبة المدارس في الحلقة الثانية بمحافظة جنوب الباطنة في سلطنة عمان.
3) التعرف على الفروق في مستوى التدوير العقلي لدى طلاب الحلقة الثانية بمحافظة جنوب الباطنة في سلطنة عمان تبعاً لمتغير (الجنس، الصف الدراسي).

4) التعرف على الفروق في أنماط التعلم السائدة لدى طلاب الحلقة الثانية بمحافظة جنوب الباطنة في سلطنة عمان تبعاً لمتغير (الجنس، الصف الدراسي).

5) التنبؤ بمستوى التدوير العقلي من خلال أنماط التعلم السائدة لدى طلاب الحلقة الثانية بمحافظة جنوب الباطنة في سلطنة عمان.

## أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة من الناحية النظرية والتطبيقية فيما يلي:

## الأهمية النظرية:

1) تكمن أهمية هذه الدراسة في أنها من الدراسات القليلة التي تناولت التدوير العقلي وأنماط التعلم؛ إذ لا تزال الدراسات والبحوث التي تناولت الموضوعين نادرة ولم يجد الباحث دراسات تربط التدوير العقلي بأنماط التعلم الثلاثة– النمط البصري والسمعي والحس حركي – في ضوء بحثه واطلاعه وتعد هذه الدراسة من الأهمية حيث أنها سترفد المكتبة العربية والعمانية بهذا الموضوع وتثري الساحة العلمية بالأدب النظري للتدوير العقلي وأنماط التعلم وستعزز الاهتمام من قبل الباحثين والمهتمين بالتطرق والبحث وعمل مزيد من الدراسات الخاصة بالتدوير العقلي وأنماط التعلم لطلاب المدارس ، ومن خلال اطلاع الباحث على بعض الدراسات والبحوث التي تناولت موضوع التدوير وجد أن الكثير من هذه الدراسات طبقت على طلاب الجامعات والكليات أي كان معظمها موجها لطلاب الدراسات العليا، حيث تركز الدراسة الحالية على تناول فئة هامة تتمثل بطلاب الحلقة الثانية وهي مرحلة عمرية مهمة تتضح بها معالم التفكير المجرد والقدرات العقلية العليا.

2) تزويد الباحثين بدراسة تربط التدوير العقلي بأنماط التعلم المفضلة لدى الطلبة، بحيث يستفيد منها التربويون والمعلمون والمهتمون بالمجال التربوي على حد سواء.

3) توضـــيح مدى الاهتمام بالتدوير العقلي ونمط التعلم المتبع من قبل المعلمين في الميدان التربوي والتعليمي، كون الموضوع أصبح يحظى باهتمام واضح على الساحة النفسية والتربوية.

4) تعتبر هذه الدراســة – في حدود اطلاع الباحث – من الدراســات الأولية في الميدان التربوي في ســلطنة عمان كونها تتناول موضــوع التدوير العقلي وأنماط التعلم، والتي ســتفيد جميع المهتمين بالمجال التربوي في وضع الخطط التربوية والبرامج الخاصة بالتربية والتعليم.

## الأهمية التطبيقية:

1) الـدراســـة تثري المعلمين من خلال التعرف على التـدوير العقلي وأنمـاط التعلم للطلبـة وتطبيق الاســتراتيجيات المختلفة وأســاليب تعلم مختلفة بحيث يتحقق للطلاب أكبر اســتفادة من المناهج التعليمية.

2) الدراســة تفيد المشــرفين التربويين من خلال عمل الورشــات العملية والحلقات النقاشــية التي توجه وتوسع مدارك المعلم وتلفت نظرهم حول التدوير العقلي وأنماط التعلم.

3) تفتح الباب أمام المعلمين والمشـرفين وواضـعي المناهج الدراسـية لابتكار وتصـميم وسـائل تعليمية معينة تتناول التدوير العقلي وأنماط التعلم في المنهج الدراسي.

4) الدراسة تفيد مصممي المناهج في وزارة التربية والتعليم بحيث يتم تضمين بعض الأمثلة والأنشطة المختلفة التي تتناول التدوير العقلي وأنماط التعلم.

## التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة:

### التدوير العقلي

هو القدرة على تخيل كيفية ظهور الأجسام أو الأشكال عند تدويرها (Flaheray,2005).

ووصـــفه فانديبريج وكوس عام 1987 (Vandenberg & Kuse) أنه قدرة الفرد على قلب شكل ثلاثي البعد دائريا بشكل ذهني وليس مادي. (محمد، 2015)

وعرفــه ســـــاك ولينــدنر ولينــدن (Sack, Lindner& Linden) المشـــــار إليــه في (المســـعودي،2014: 2) بأنه قدرة الفرد على التصـــور العقلي لمثير ثنائي أو ثلاثي البعد بحيث يتم تغيير اتجاهاته وزواياه ومن ثم تقديم الاســـتجابة بالتطابق من عدمه، وكانت زاوية التدوير للأشـــكال حول المدى من 0 درجة إلى 180 درجة.

ويعرف اجرائيا بأنه الدرجة التي يحصــل عليها الطالب على مقياس التدوير العقلي المســتخدم في هذه الدراسة.

### نمط التعلم

هو مجموعة الصــفات الســلوكية والجســمية التي تتباين من فرد لآخر، والتي تختص بطريقة معالجة المعلومات واسترجاعها وتتأثر بها طرق التعلم والتعليم (جابر وقرعان، 2004).

وهو الطريقة التي يستقبل بها الفرد المعلومات ويعالجها ويسترجعها بغض النظر عن المحتوى أو طريقة التعلم. (نشوية وريان،2021).

ويعرّف كييف المشـــار إليه في مبارك (2010) أنماط التعلم أنها مجموعة من الخصـــائص النفسـية والسـلوكية والمعرفية التي تمثل مؤشـرات ثابتة نسـبيا في كيفية إدراك المتعلم لبيئته التعليمية وتفاعله معها واستجابته لها.

وتعرّف أنماط التعلم اجرائيا بأنها الطريقة الملائمة والمفضـــلة التي يســـتقبل بها الطالب المعلومات المختلفة ويســـهل عليه تنظيمها ومعالجتها، وتتمثل بالدرجة التي يحصـــل عليها الطالب على مقياس أنماط التعلم.

**الحلقة الثانية**

هي مرحلة تعليمية للطلبة: الاناث والذكور من الصـف الخامس وحتى الصـف العاشـر يدرس فيها الطلبة في مدارس منفصلة لكل جنس في سلطنة عمان.

**حدود الدراسة:**

تقتصر الدراسة على الحدود التالية:

**الحدود الموضـوعية:** اقتصـرت الدراسـة على دراسـة العلاقة بين التدوير العقلي وأنماط التعلم البصـرية والسمعية والحركية لطلاب الحلقة الثانية بمحافظة جنوب الباطنة في سلطنة عمان.

**الحدود المكانية:** يتم تطبيق الدراسة بمدارس محافظة جنوب الباطنة في سلطنة عمان

**الحدود الزمانية:** جرى تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2022م/ 2023 م

**الحدود البشرية:** اقتصـرت هذه الدراسـة على طلاب الحلقة الثانية بمدارس محافظة جنوب الباطنة في سلطنة عمان.

# الفصل الثاني

# الإطار النظري والدراسات السابقة

# الفصل الثاني

# الإطار النظري والدراسات السابقة

يتناول الباحث في هذا الفصل الإطار النظري للدراسة، والدراسات السابقة التي تناولت موضوع أنماط التعلم والتدوير العقلي، حيث تم تقسيمها إلى محورين: أنماط التعلم، والتدوير العقلي.

## أولا: الإطار النظري:

**المحور الأول: أنماط التعلم**

**المحور الثاني: التدوير العقلي**

## المحور الأول: أنماط التعلم

إن الكيفية التي يتعلم بها الطلبة تعتبر من الأمور المهمة التي تحدد الأسلوب الذي سيختار عن طريقه المعلم طرق التدريس والاستراتيجيات المناسبة التي يسعى من خلالها إلى استفادة الطلبة من الحصة الدراسية والمعلومات التي تعرض عليهم، وقد يواجه التعليم بعض الصعوبات التي تترتب في أحيان كثيرة على المعلم والطريقة القديمة التي يدرّس بها فتجد كثيرا من المعلمين متمسكين بطرق تقليدية في التدريس مما يشكل عائقا لدى الطلبة في تلقي ما يعرض عليهم من قبل المعلمين.

وعندما يبدأ معظم طلاب المدرسة في الدراسة، تكون درجاتهم في الاختبار قابلة للمقارنة، ولكن تجاربهم متنوعة، ومع استمرار تعليمهم الرسمي، يتم تدريس معظم الطلاب في فصل دراسي معين بنفس الأسلوب – الأسلوب الأكثر توافقا مع المعلم الذي يدرسهم– مثلما يمتلك كل طالب نوعا مختلفا من المعرفة من تجربته، كذلك يقوم كل طالب بمعالجة المعلومات بشكل مختلف لإكمال دورة التعلم، نتيجة للعوامل الوراثية للطلاب، وتجاربهم الحياتية الخاصة ومتطلبات بيئتهم، ويطور الطلاب أساليب تعلم تؤكد على قدرات تعليمية معينة مختلفة عن الآخرين (Magulod Jr,2019).

ومن هنا يســـعى الكثير من علماء النفس المعرفي وعلماء التربية إلى الاهتمام بأنماط التعلم المختلفة لدى الطلبة من مختلف الأعمار من سن المدرسة إلى الجامعات، لأن معرفة النمط الذي يميز كل طالب يساعد المعلمين في تقديم المحتوى العلمي بطرق مختلفة تتناسب مع الطلبة، مما يحسن من طرق اكتســـاب المعلومات ويجعل عملية التعلم أكثر فعالية وكفاءة، ويتفق التربويون أن لكل طالب قدرات وميولا مختلفة عن أقرانه، لذا لابد من مراعاة الفروق الفردية وتساعد معرفة الأنماط التعليمية في هذا الجانب في ردم هذه الهوة بين الطلبة وعرض المحتوى الدراسي بحيث يتناسب ونمط كل طالب.

تعد الحاجة لصــقل مهارات الطلبة وحفزهم على التعلم والسـمات اللازمة التي يجب أن يتحلوا بها، والطرق المثلى التي تعرض بها المعلومات عليهم، من الأســاســيات الهامة التي تضـــمن جودة التعليم المقدم لهؤلاء الطلبة، ومن الخطوات الهامة التي يجب اتخاذها في هذا الجانب نمط التعلم المناسب لكل طالب.

تقوم أنماط التعلم المفضلة لدى المتعلمين على عدد من الافتراضات التي ينبغي على المربين أخذها بعين الاعتبار ومنها: لكل متعلم نمط معين في التعلم ينعكس في قدرته على استقبال المعلومات وتجهيزها، ومعالجتها على نحو أكثر فاعلية. التعلم يكون أكثر ديمومة وكفاءة إذا تم عرض الخبرات وتقديمها بحيث تتوافق مع نمط تعلم المتعلم. ويمكن تكييف المنهج لمراعاة نمط التعلم المفضل لدى المتعلم من خلال عرض الخبرات التعليمية واستراتيجيات معالجتها (العليان، 2020).

فالمعلم الناجح يسعى إلى تكييف المنهج بحيث يتناسب مع أنماط المتعلمين، مما يجعله أيسر وأسهل للمتعلمين.

وتشير الأدبيات التربوية إلى تعدد تصنيف أنماط التعلم وذلك لتعدد المداخل التي تفسر أسلوب التعلم من حيث الفروق الفردية بين المتعلمين، والأنماط المعرفية قامت على أســـاس التمركز حول

المعرفة ومعالجتها (كضاض والأسدي،2019)، وفي دراسة الشبلي (2019) ذكر الصيفي (2007) نوعين لأنماط التعلم وذكر العمران (2006) ثلاث تصنيفات، ففي تصنيفات الصيفي ذكر الأنماط التالية:

1) البسيطة وتعني تفضيل الفرد لوسيط في عملية استقبال المعلومات ومعالجتها في موقف تعليمي محدد.
2) المركبة وتعني تفضيل الفرد لوسطين في عملية استقبال المعل
3) ومات ومعالجتها في مواقف تعليمية محددة. وذكر العمران تصنيفا آخر لأنماط التعلم:

1) الأنماط التي ترتبط بالنصف الأيسر من الدماغ، والتي يميل الأفراد فيها إلى التحليل المنطقي للمعلومات المستقبلة
2) الأنماط التي ترتبط بالنصف الأيمن من الدماغ ولهؤلاء الأفراد مقدرة على تحديد الاتجاهات وإدراك الحيز المكاني والعلاقات المكانية
3) الأنماط التكاملية والتي يتميز فيها الأفراد باستخدام شقي الدماغ بشكل متكامل في العمليات التفكيرية والتعليمية.

**تصنيفات أنماط التعلم:** ويشتمل على ثلاث أنماط

**أولا: النمط الحركي- الحسي:**

- نمط التعلم الحركي (الحسي): يميل أصحاب هذا النمط إلى التعلم من خلال الحركة أو لمس الأشياء، والتعلم باستخدام الأيدي، وتعلم الأفكار والمعاني من خلال العمل المخبري، وعمل النماذج والتصاميم والمجسمات، وإجراء الأنشطة الحركية والفك والتركيب والممارسات العملية (الشهري، **2018**)

- نمط التعلم البصـــري: يميل أصـــحاب هذا النمط إلى التعلم من خلال الرؤية، حيث يفضـلون مشـاهدة الأشـخاص وتعابير وجوههم، ومشـاهدة مادة التعلم وموضـوعاتها، ويفضلون التعلم من خلال العروض ومشاهدة المخططات والرسوم البيانية، ومن خلال المحاضـرات ومشـاهدة العروض التلفزيونية، أو من خلال الحوارات والمناقشـات داخل الغرف الصفية.
- نمـط الـتعلم السـمعي: يميـل أصـحاب هـذا الـنمط إلـى الـتعلم مـن خـلال الاسـتماع، والـتعلم مـن خـلال الأصـوات والإرشـادات الصـوتية، مثـل التعليمـات المنطوقـة والمناقشـات والعـروض التقديميـة الشـفوية والمحادثـات والموسـيقى ولعب الأدوار (Dantas & Cunha, 2020)، ويميلون إلى التعلم من خلال الاسـتماع إلـى نغمـة الصـوت وسـرعته وايقاعاتـه، ويفضـلون قـراءة النصـوص بصـوت مرتفـع، أو الاسـتماع إلـى الأصـوات المسـجلة مـن خـلال الأسـطوانات المدمجة أو العروض الحوارية والنقاشية (المؤمن، 2015).

**ثانيا: النمط الادراكي:** ويعبّر عن ميل الفرد لمعالجة المعلومات وإدراكها بطرق مختلفة وحسب السياق الذي ترد فيه من خلال الإدراك ومعالجة المعلومة.

- ويصنّف من خلال الإدراك إلى:

1) تكوين الادراك من خلال المحســوســات؛ فيســتوعب الفرد ويفهم المعلومة عن طريق الخبرة المباشرة بأدائها بالفعل أو الإحساس بها بمشاعره.
2) تكوين الادراك من خلال المجردات؛ فيســتوعب الفرد المعلومة من خلال الملاحظة والتفكير والتحليل.

- ويصنّف من خلال معالجة المعلومات إلى:

1) معالجة نشطة: يضيف الفرد على خبرته المعاني بمعالجة المعلومات مباشرة.
2) معالجة متأنية: يضيف الفرد على خبرته المعاني عن طريق تأملها والتفكير فيها (المؤمن، 2015).

وأنماط التعلم ليست أنموذجا واحدا بل عدة نماذج منها: نموذج دن دن (Dunn Dunn ) ونموذج كولب Kolb ونموذج الفورمات 4MAT لمكا رثي McCarthy ونموذج فلمنج فارك Fleming Vark ونموذج هيل Hill ونموذج هني وممفورد Honey & Mumford ،وتتفق أغلب هذه النماذج في أن تعليم التلاميذ المواد الدراسية ينطلق من معرفة حاجات التلاميذ واتجاهاتهم وقدراتهم والفروق الفردية بينهم وما يفضلونه من أساليب تعليمية والنمط الذي يفضلونه في التعلم بما يحقق الهدف من تعليم المواد الدراسية وبناء برامج خاصة ووضع استراتيجيات وبناء خطط خاصة تسهم في تحقيق نمط التعلم الخاص بالطلاب (طلبة،2019).

ومن تلك النماذج:

- نموذج التعلم التجريبي لكولب:

وضع عالم النفس الامريكي كولب نموذجه على أساس التجربة من أجل التعلم، ويرى أن التعلم يتم من خلال بعدين أحدهما يبدأ من إدراك المعلومة، من خلال الخبرات الحسية وانتهاء بالمفاهيم التجريدية، والبعد الثاني من خلال معالجة المعلومات، ويبدأ من الملاحظة وينتهي بالتجريب (المسيعدين، والزغول، 2011)

- نموذج الفورمات لماكارثي:

وضــعته المربية الامريكية ماكارثي، وترى ماكارثي أنه لا بد من مراعاة المتعلمين عند وضــع المناهج التعليمية أو عند تدريســهم، من خلال جذبهم للنمط التعليمي المفضــل لديهم، وربطها مع جانبي الدماغ الأيمن والأيســـر، بحيث تقدم طرق تدريس منوعة، تزيد من الدافعية نحو التعلم (خطاب، 2108)

- نموذج فليمنج:

ظهر على يد نيل فلمنج النيوزلاندي ويعرف أيضــا بنموذج فارك لأنماط التعلم والذي يصــنف المتعلمين على طريقة التعلم وفهم المعلومة، وقسّــم فلمنج نموذجه إلى أربعة أنماط يفضــلها الطلبة وهي: نمط التعلم السمعي، والنمط البصري، والنمط الحسي، والنمط الحركي (الذويخ، 2016)

- نموذج دن ودن (Dunn & Dunn, 1997)

وضــع هذا النموذج من قبل ريتا دن وكينيث دن ويتمحور هذا النموذج حول قاعدة مفادها أن كل طالب يتعلم بالطريقة التي تلائمه وتناســب، لذا يدعو النموذج إلى تشــخيص الطريقة المفضلة التي يتعلم بها الطالب، واستخدام هذه المعلومات لتصميم الإجراءات التعليمية التي تناسب الطالب، ويستخدم هذا النموذج افتراضين وهما البيئة التعليمية المفضلة لدى الطالب، وتعديل البيئة التعليمية والاجراء الذي يناسب نمط الطالب في التعلم (جابر وقرعان، 2004).

3) نموذج القدرات المتوسطة

انتوني جريجورك اهتم بدراسة الفروق الفردية التي تؤثر على حياة الفرد، وقد لاحظ انتوني أن الأفراد يمارسون حياتهم بتوظيف مساري الإدراك والعمليات كوسيطين للتفاعل والتعلم، ويركز هذا النموذج على فهم الفرد لنفسه، وعلى ترتيب الأحداث من

المحسوس إلى المجرد، ومن الترتيب العشوائي إلى الترتيب المتسلسل مما يدل على تطور هذا النموذج (جابر وقرعان، 2004).

- نموذج فيلدر وسبورلين (Felder & Spurlin, 2005)

يرى أن الطلاب لديهم تباين واضح في معالجة البيانات والمعلومات التي يستقبلونها، فالبعض يفضل التعامل مع البيانات التجريبية والبعض مع المعلومات المجردة، ويفضل آخرون التعلم من خلال المعلومات الصورية أو المعلومات اللفظية، وينقسم نموذج فيلدر وسبورلين إلى أربعة أقسام لتصنيف تعلم الطلاب: الأسلوب الحسي (الحدسي)، والأسلوب العملي (التأملي)، والأسلوب اللفظي (البصري) والأسلوب التتابعي(الكلي) (أبو هاشم، 2012).

- نموذج هوني وممفورد الرباعي لأنماط التعلم (Honey & Mumford's Model)

في عام 1986 آلان ممفورد وبيتر هوني وضعا نموذج تعلم رباعي مبني على نموذج كولب للتعلم، حيث يصف النموذج طريقة الفرد واتجاهه وسلوكه لنموذج التعلم الخاص به، ويتكون من أربعة محاو، وهي: نموذج التعلم النفعي والنشط والمنظر والمتأمل (العليان،2020).

- نموذج هيل للأنماط الذهنية

يقوم النموذج الذي طورته ديانا وزوجها بيير هيل على التفكير الهندسي والذي مفاده أن عملية التعلم ليست متصلة وإنما تتبع قفزات في منحنى التعلم (الرمحي، 2009) مما يعني وجود مستويات منفصلة في التفكير، ويتكون نموذج هيل من خمسة مستويات وهي مستوى التمييز ومستوى التحليل ومستوى الترتيب ومستوى الاستنتاج ومستوى الدقة البالغة (إبراهيم، 2014)

- نموذج جراشا – ريشمان

يعتبر مقياس جراشا–ريشمان مقياسا لمعرفة مدى محافظة الطلاب على الدافعية نحو التعلم، ويركز على قياس أداء الجانب التفاعلي الاجتماعي للمتعلمين، من تفاعل الطلاب مع زملائهم

ومعلميهم وأسـلوب التعلم المفضـل الذي يظهره الطلاب في الغرفة الصـفية، وللمقياس ثلاثة أبعاد مرتبطة بالغرفة الصـفية وهي: اتجاهات المتعلمين حول التعلم وآرائه بمعلميهم، وردة الفعل حول الأسلوب المستحدم في التدريس (الشمري والحسيني، 2018)

- نموذج انتوستل (Entwistle)

قدم انتوستل (1981) نموذجا لتفسير تعلم الطلاب، من خلال الربط بين أساليب التعلم ونواتج فهم الطلاب للمعلومات، ويقدم انتوستل نموذجه من خلال ثلاث توجهات رئيسة لعملية التعلم وهي: التوجه نحو المعنى الشـخصـي، والتوجه نحو التحصـيل، والتوجه نحو إعادة الإنتاجية، وبناء على هذه التوجهات يرى انتوستل أن أساليب التعلم تصنف إلى ثلاث أساليب: الأسلوب العميق، والأسلوب السطحي، والأسلوب الاستراتيجي. (أبو هاشم، 2000).

- نموذج مايرز– برجز (Mayers – Brigges)

مقياس لاختبار أنماط الشـخصـية وضـع من قبل برجز وابنتها مايرز اثناء الحرب العالمية الثانية وذلك لمسـاعدة النسـاء الامريكيات للانخراط في العمل، فكان الاختبار الموجه لاختيار المكان الأنسـب للمرأة للعمل فيه. وقد اشـتق منه عدة نماذج أو مقاييس، وتم نشـر أول نسـخة منه بعد التعديلات عليه عام 1962م. يولد الشـخص ولديه سـمات شـخصـية قد تتغير أو يكتسـب غيرها في فترة نضـوجه ونموه، وتبعا لهذه السمات يتعامل الفرد مع محيطه الخارجي، وتتكون لدى المحيط الخارجي فكرة عنه. (مركز ديبونو، 2020).

- نموذج تورانس (Torrance,1997)

مجموعة من الاختبارات وضـعها عالم النفس الأمريكي أليس تورانس لقياس التفكير التباعدي وهي– :اختبار للتفكير الابتكاري اللفظي أ، واختبار للتفكير الابتكاري الشـكلي أ، واختبار

للتفكير الابتكاري اللفظي ب، واختبار للتفكير الابتكاري الشـكلي ب واختبار للتفكير الابتكاري في الأداء والحركة (زمزمي، 2008).

- نموذج كارل يونغ (Carl Jung)

بنى يونج نظريته على أسـاس أن الشـخصـية الإنسـانية تقوم على فكرة التوازن بين الشـعور واللاشـعور، وتوصـل يونج من خلال التحليل النفسـي للشـخصـية إلى ثمانية أنماط معتمدا في ذلك من خلال تقسيمه للبشرية قاطبة لانبساطيين وانطوائيين، وهي كالتالي: النمط الانبساطي المفكر، والنمط الانبساطي الوجداني، والنمط الانبساطي الحسي، والنمط الانبساطي الحدسي، والنمط الانطوائي المفكر، والنمط الانطوائي الوجـداني، والنمط الانطوائي الحســـي، والنمط الانطوائي الحدسي، والنمط الانطوائي الحدسي (الطراد والشريفين، 2021).

4) نموذج جيلفورد (Guilford Model 1966) نشر عالم النفس الأمريكي جيلفورد نظريته في بناء العقل والتفكير والابداع عام 1966، ويرى جيلفورد أن القدرات العقلية للفرد نتاج تفاعل أربعة أنواع من المعلومات وهي: (سمعي- بصري، ورمزي وسلوكي، ولغوي، ويقابلها خمس عمليات عقلية (تفكر، تذكر، تفكير تقاربي، وتفكير تباعدي، وتقويم) (زمزمي، 2008).

وأنماط التعلم كمصـطلح (ويعرف أيضـا بأسـاليب التعلم) ظهر في بدايات القرن العشرين وأول من استعمله كارل يونج عام 1927م (مبارك، 2010). ويعد يونج الأب لنظرية أنماط التعلم.

كمـا يطلـق علـى مفهـوم أنمـاط الـتعلم مسـمى الأسـاليب المعرفيـة أو أنمـاط العمليـات المعرفيـة أو أسـاليب الـتحكم المعرفـي، قـد تختلـف المفـاهيم التـي تتنـاول أنمـاط الـتعلم، ولكنهـا تشترك في المضمون نفسه (الشهري، 2018).

ونجد العديد من المصـطلحات التي تناولت موضـوع الأنماط في كثير من الدراسـات التربوية وتعددت التعريفات التي تفســر وتعرف أنماط التعلم، ويرى هني وممفورد (Honey & Mumford) أن نمط التعلم هو الســلوك أو الاتجاه الذي يفضــل به الفرد طريقته في التعلم، ويرى لو(Loo) بأنه الطريقة التي يتفاعل بها الفرد مع مثيرات البيئة المختلفة في سياق التعلم (العليان، 2020).

وتتناول الدراسة لأنماط التعلم الثلاثة (النمط البصري والنمط السمعي والنمط الحركي):

نمط التعلم البصـري أو المرئي: يعتمد المتعلم في هذا النمط على الإدراك البصـري أو الذاكرة البصـرية ويتلقى المعلومات ويخزنها على نحو أفضــل من خلال رؤية ما يتعلمه باســتخدام الرســوم والأشــكال والرسوم البيانية والعروض البصرية كمشاهدة صور أو أفلام تعليمية أو استخدام التقانة الحديثة المرئية أو أجهزة العرض المختلفة.

نمط التعلم الســمعي: يعتمد المتعلم في هذا النوع على الإدراك الســمعي أو الذاكرة الســمعية ويتعلم على نحو أفضل من خلال سماع ما يعرض عليه أو من خلال سرد القصص، أو المحاضرات، أو المناقشات، أو الحوارات الشفوية.

نمط التعلم الحركي: ويعتمد المتعلم في هذا النوع على الإدراك اللمســي العملي مســتخدما يديه في التعلم، ويتلقى الأفكار والمفاهيم المختلفة من خلال التجارب المعملية والمخبرية ومن خلال عمل التصاميم والمجسمات أو من خلال الأنشطة الحركية وعمليات الفك والتركيب (الشهري،2018).

إن أنماط التعلم تعكس الطرق التي يفضل بها الأفراد التفاعل مع المثيرات البيئية المختلفة التي تعترضــــهم، ويظهر ذلك في الأســـاليب التي يتعاملون بها مع المعلومات التي يركزون عليها وكيفية معالجتها واســـترجاعها، ومعرفة الطريقة التي يفضـــل بها الطلاب التعلم غاية في الأهمية لمعرفة الاستراتيجية المناسبة للتعليم، إلا أن المعلم لا يزال يتبع الطرق التقليدية التي لا تراعي الفروق الفردية،

وإذا تمكن المعلمون من معرفة نمط التعلم المفضـــل لدى طلبتهم، ســـاعد الطلبة في اختيار الوســـيلة المناسبة للتعلم (الشورة، 2012).

وتكمن أهمية معرفة نمط التعلم في الآتي:

- يعرّف المعلم بالكيفية التي يتعلم بها المتعلم، ويعينه على معرفة المتعلمين بالقراءة، أو الحركة، أو التمثيل، أو النشـيد، أو الممارسـة، ويسـاعده في فهم وتفسـير سـلوك وحركات المتعلمين أثناء التعلم، ويساعد المعلم في اختيار الأسلوب الأفضل للتعليم، واختيار الوسائل والأدوات التي تراعي الأنماط السـائدة لدى المتعلمين، وتصـنيفهم على أسـاس التشـابه في الأنماط التي يفضـلونها في التعلم، ومعالجة المعوقات التي تعيق التعلم واستثمار قدرات المتعلمين بشكل أكثر فاعلية
- يجعل التعليم أكثر فاعلية، ويزيد من دافعية المتعلم نحو التعلم
- تجعل التعليم أكثر كفاءة ويسرا ويوفر الوقت والجهد والتكلفة (كضاض والأسدي،2019).

## المحور الثاني: التدوير العقلي

يعد علم النفس المعرفي من العلوم التي تهتم بكيفية اكتســـاب الفرد للمعلومات عن العالم المحيط وكيفية تحويل هذه المعلومات إلى علم ومعرفة وتخزينها وكيفية توظيفها في إثارة انتباهنا وسلوكنا. ويتناول علم النفس المعرفي العمليات النفسية من الإحساس مرورا بالانتباه ومن ثم الادراك والتعلم والتذكر وصـــياغة المفاهيم والتفكير والتصـــور الذهني واللغة والتخيل والانفعالات ومختلف مجالات السلوك الإنساني (سولسو،2000).

واعتبر علم النفس المعرفي موضـوع التخيل أو التصـور العقلي نوعا من العمليات العقلية التي ترتبط بالكثير من الأنشـــطة التي يمارســـها الفرد كالأحلام والتذكر والتفكير وفهم الكلام والمحاكمات العقلية وتكوينه للمفاهيم (الزغول والزغول، 2003).

حيث يستقبل المخ المثيرات بواسطة الحواس والسيالات العصبية حيث تتشكل الصور الذهنية وهذه الصور ليست متطابقة مع الصور المشابهة لها في العالم الخارجي في كثير من الأحيان وذلك بسب العمليات التي تجرى لها والتشكيلات التي نحرر بها هذه الصور حسب الظروف الشخصية، فالتعامل مع المثيرات المختلفة تتطلب قدرات عقلية مكانية.

ويحدد التحليل التجميعي أو الشمولي لهوفلر (2010) عاملين تم استكشافهما بشكل شائع: التصور المكاني والعلاقة المكانية، واصفا الدوران العقلي وقدرة علاقة الأشياء للأفراد وفقا لذلك، ويدعم Zacks (2008) الذي يدرس عن طريق التصوير العصبي مفهوم التمثيلات المكانية التناظرية، التي تصف التمثيل العقلي ودوران الأشياء بواسطة الدماغ، كما لو كانت تدور جسديا. تم التوصل إلى وجود علاقة بين درجة الدوران في مهمة تجريبية ومقدار نشاط الدماغ لدعم استخدام نظائرها المكانية من قبل الدماغ لأداء هذه المهام (Twissell,2014).

والقدرة المكانية هي تصور وتخيل لحركة الأشكال في الفراغ، وتنقسم إلى قدرات مكانية ثنائية وهي قدرة على تصور الأشكال ثنائية البعد بصريا، وقدرة مكانية ثلاثية وهي قدرة على تصور الأشكال ثلاثية البعد بصريا.

ويشير (ياسين ومنصور،2019) إلى أن القدرة المكانية تصنف إلى:

أ) إدراك مكاني وهو القدرة على تصور هيئة الجسم مع التعرف على علاقته المكانية.

ب) التدوير العقلي وهو القدرة على تدوير الأشكال ذهنيا في بعدين أو ثلاثة أبعاد.

ج) التصور المكاني وهو تدوير الشكل ذهنيا ومعرفة الحركة أو التعديل المصاحب للشكل الجديد.

يحدث التدوير العقلي عندما يتعين اتخاذ قرار بشـأن كائنين مختلفين في الاتجاه وهل هما متطابقان أو صورة معكوسة لبعضهما، والنتيجة المثيرة للاهتمام هي أوقات الاستجابة حيث تتناسب طرديا مع زاوية الدوران، أدت هذه النتائج إلى ظهور مصطلح الدوران العقلي، لأنه يشبه الدورة الزمنية للدوران الجسدي بسرعة زاوية ثابتة (Wohlschläger, A. 1996) .

فكلما زاد التباين الزاوي، وجب تنفيذ مزيد من التدوير العقلي للصـور أو الأشكال أو الحروف، وكانت مهمة التدوير العقلي أكثر صـــعوبة، لذا كلما زاد الجهد المبذول أو زادت مهمة التدوير العقلي زاد نشـاط الجانب الأيسـر لدماغ الأطفال، فصـعوبة العمليات المعرفية قد تؤدي لزيادة نشـاط الجانب الأيسر لدماغ الأطفال (Heil, M., & Osmann, 2007) .

ووجد أن للتدوير العقلي تأثيرا على بعض الأجزاء في الدماغ مثل الفص الجداري والمناطق الأمامية، حيث تم رصـــد تدفق الدم الدماغي من خلال التصـــوير المقطعي، بإجراء تجربة على مجموعتين من الأفراد إحداهما في حالة تدوير ومقارنة أشـــكال متفرعة بزوايا مختلفة، والأخرى من خلال التدوير لرسومات الأيدي البشرية (S.M,G. J & els,1998).

وفي تجربة قام بها كيلر (2013) على مجموعة من لاعبي اللعبة الحاسـوبية الشـهيرة tetris – لعبة تلعب باستخدام الحاسوب حيث يقوم اللاعب بتدوير أشكال متعددة تسقط من الأعلى وصفها في خط مستقيم بحيث يحصل على مجموعة من النقاط – أظهرت التجربة تحسن أداء الدوران العقلي للاعبين الممارســين لهذه اللعبة، مما يشــير إلى أن بعض ألعاب الفيديو لها أثر في تحســن التدوير العقلي ويعتمد ذلك على نوعية اللعبة التي يمارسها لاعبو هذه الألعاب (Kaye, B. M. 2013).

إن التـدوير العقلـي يشـمل القـدرة علـى التخيـل العقلـي حيـث يقـوم الفـرد بإسـقاط صـورة الشـكل فـي مخيلتـه ومـن ثـم يقـوم بتـدويره حيـث يـتم هـذا التـدوير عبـر سلسـلة مـن الخطـوات بمـا

يضمن استمرار تدويره (عناد،2015)، ويعتبر شبرد ومتزلر عام 1971م ( Shepard & Metzler) أول من تناول مفهوم التدوير العقلي من خلال دراستهما حول طبيعة التدوير العقلي للمثير البصري في الذاكرة باستخدام التلميحات البصرية. ويعرفان التدوير العقلي بأنه القدرة الفراغية لتدوير رسم ثان بنفس الاتجاه الذي عليه الرسم الأول ومن ثم تقديم استجابة لمعرفة أن الرسمين الأول والثاني متطابقان أو مجرد صور مرآوية للرسم الأول (كريم وشنان، 2020). وذكر (محمد، 2016) مجموعة من النظريات التي سعت إلى تفسير عملية التدوير العقلي ومن هذه النظريات:

**1) نظرية إعداد الاستجابة Response- Preparation Theory**

تبحث هذه النظرية في زمن الاستجابة للمقارنة بين شكلين من الأشكال الثلاثية الأبعاد والحكم عليهما من حيث التطابق أو أنهما صورة مرآوية، ووفقا لهذه النظرية وعند تطبيقها على التدوير العقلي وجدت فروقا في معالجة المثيرات المتطابقة أو المثيرات المرآوية.

**2) نظرية القلب Flip Theory**

مقارنة الأشكال المتطابقة بالأشكال المرآوية يحتاج إلى وقت أطول في فحصها ومعاينتها في حالة تزايد التباين الزاوي لزاوية التدوير.

**3) نظرية التأكيد Confirmation Theory**

مرحلة التأكيد في طول المدة التي تلاحظ فيها كمون الاستجابة المرتفع في حالة مقارنة المثيرات المرآوية للأشكال الثلاثية الأبعاد ومدى تطابقها.

**4) نظرية الترميز الثنائي Dual Coding Theory**

لمعالجة المعلومات وتمثيلها يستخدم نظام لفظي ونظام غير لفظي، فالأول يهتم بمعالجة المعلومات اللفظية، والنظام غير اللفظي يهتم بتمثيل المعلومات البصرية.

**5) نظرية الصورة Image Theory**

تنتج الصـــور العقلية من انطباعات مرئية عالقة في الدماغ كانت تشـــبه الصـــور في الماضـــي، وعملية التدوير العقلي تحدث نتيجة وجود بيانات مخزنة في الذاكرة طويلة المدى عن أشكال هذه الصور.

**6) نظرية النشاط الادراكي Cognitive Activity Theory**

التقاط المعلومات الثابتة من البيئة المحيطة للدماغ وبما يتفق مع ما يتوقع الفرد رؤيته في ســـياق معين، وفي التدوير العقلي تتم عملية التدوير بشـــكل صـــحيح من خلال تدفق المعلومات للدماغ بالشكل الصحيح من البيئة المحيطة.

**7) النظرية الوصفية Descriptive Theory**

المشاهدات الحسية تصف الافتراضات للمدركات الحسية، والصورة العقلية ليس بالضرورة أن تكون صورة مجردة من الممكن ان تكون وصف أو مجاز لهذه المشاهدات.

**8) نظرية المنظومة Systems Theory**

تفترض هذه النظرية وجود تمثيلات مختلفة من الأنماط في الذاكرة طويلة المدى والبصرية النشـــطة، ومن هذه الأنماط في الذاكرة النشـــطة تحتوي على خبرة التصـــور، مما يجعل الصور أكثر صعوبة في الفحص وتحديد الحجم، وصعوبة تخيل استدعاء خلفية الأجسام والصور في الدماغ.

**9) نظرية التكافؤ الوظيفي Job Equivalence Theory**

تفاعل القدرات المعرفية وتنشيطها لإتمام التحويلات العقلية أثناء هذا التنشيط.

### 10) نظريات تميز الشكل Shape Recognition Theories

وتنقسم إلى ثلاث أنواع:

أ) نماذج وجهات النظر المستقلة: وفيها يعطى الشكل نفس التمثيلات بصرف النظر عن موقعه أو حجمه أو توجهه.

ب) نماذج أحادية الوجه بالإضافة للتحويل: يتم تمثيل الشكل من خلال توجه واحد أو اتجاه واحد، وفي كثير من الأحيان يتم تحديده من خلال نظر المشاهد.

ج) نماذج متعددة الأوجه: يتم تمثيل الشكل من خلال مجموعة من التمثيلات، ويتم تنفيذه في اتجاه مختلف مألوف، ومن ثم يتم تمييز الشكل من خلال تطابقه مع الأصل (محمد، 2016).

لذا عندما يقوم الفرد بالتدوير العقلي، يعمل على تجديد وتجاوز الأفكار السائدة والتحليل العميق للمعلومات المتاحة، ويمكن أن يساعد التدوير العقلي في توليد أفكار جديدة وإيجاد حلول للمشكلات المعقدة. قد يشمل التدوير العقلي الاستفسار وطرح الأسئلة، والبحث عن تصورات مختلفة، وتحليل الأدلة والمعلومات، والاستنتاجات المنطقية، والتفكير الابتكاري، فالتدوير العقلي له الكثير من الاسهامات والفوائد في كثير من المجالات، بما في ذلك حل المشكلات، واتخاذ القرارات، والابتكار، والتطوير الشخصي، والنظر بعيدًا عن النمطية والتفكير الضيق، ويفتح آفاقًا جديدة للتحليل والفهم. تُستخدم مفاهيم التدوير العقلي في مجالات عديدة، مثل العلوم الحاسوبية في تصميم وتحليل النماذج ثلاثية الأبعاد، وفي الطب النفسي لفهم اضطرابات الإدراك المكاني. كما يمكن أن يكون للتدوير العقلي تطبيقات في التدريب الرياضي وتطوير المهارات الحركية والملاحة .إن فهم التدوير العقلي يساعدنا على فهم كيفية تصورنا للعالم ثلاثي الأبعاد في عقولنا وكيف نتفاعل مع الأشكال والأجسام المحيطة بنا.

تتضـمن مهمة التدوير العقلي على إصـدار أحكام مختلفة فيما يتعلق بشـكل الأشـياء، وذلك اسـتنادا على التجارب المعتمدة على القدرات المكانية، و الأنماط المعرفية ، وكما يظهر أن الأفراد يســـتخدمون عمليات مكانية منوعة لمختلف المهام المعرفية، يتمتع الأفراد ذوي القدرات المكانية المرتفعة بقدرة على التمثيل التخطيطي للأشــياء التي تحافظ أســاســاً على المعلومات المكانية اللازمة لتمثيل الشــيء، كالعلاقات المكانية بين المكونات الرئيسـة وجعلها مكونا واحدا.فالدماغ البشري لديه القدرة على التعامل مع المعلومات المكانية للأجسام والأشياء إن كانت ثلاثية الأبعاد، أو ثنائية الأبعاد، وقد عُدّت هذه المعلومات من سمات الأداء الحركي للإنسان، التدوير العقلي مهمته هي تحقيق العمليات المعرفية عقلياً وبشكل دوري لدى الأفراد، والمهم في نهاية المطاف في مهام التدوير العقلي هو نوع الإسـتراتيجية التي تم اسـتخدامها، و يتم ملاحظة الاختلافات في الحوافز الدورية بناءً على الإســتراتيجيات المســتخدمة، إن كانت حركية أم بصرية (القضاة، 2014).

## ثانيا: الدراسات السابقة:

هناك العديد من الدراسـات السـابقة التي تناولت موضـوع التدوير العقلي وأنماط التعلم وتناولت الكثير من الدراسـات الموضـوع من جوانب مختلفة، وتنوعت الدراسـات بين العربية والأجنبية. وسـوف تسـتعرض هذه الدراسـة جملة من الدراسـات التي تم الاسـتفادة منها مع الإشـارة إلى أبرز ملامحها، مع تقديم تعليق عليها يتضـــمن جوانب الاتفاق والاختلاف وبيان الفجوة العلمية التي تعالجها الدراســـة الحالية، ويود الباحث أن يشير إلى أن الدراسات التي سوف يتم استعراضها جاءت في الفترة بين عامي 1998 و2020 م، وشــملت جملة من الأقطار والبلدان مما يشــير إلى التنوع الزمني والجغرافي الذي بحثته. وقد تم تصـنيف هذه الدراسـات حسـب المتغيرات الرئيسـية للدراسـة، إلى دراسـات أجنبية وعربية

تناولت موضوع أنماط التعلم، ودراسات عربية وأجنبية تناولت موضوع التدوير العقلي، وفيما يلي نقدم عرضـــا لهذه الدراســـات، ثم نبين جوانب الاتفاق والاختلاف بينها، ثم نبين الفجوة العلمية من خلال التعرف على اختلاف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة، وأخيرا جوانب الاستفادة من الدراسات السابقة في الدراسة الحالية، وتنقسم الدراسات السابقة إلى قسمين: دراسات خاصة بالتدوير العقلي، ودراسات خاصة بأنماط التعلم.

## أولا: الدراسات التي تناولت أنماط التعلم:

في دراســـة (Lanzat et al., 2020) لأســـاليب التعلم والتوجيه المهني في التعليم الثانوي، تناولت هذه الدراســة العلاقة بين أســلوب التعلم واختيار الطلاب الوظيفي في المراحل الأخيرة من إنهاء التعليم الثانوي في إسبانيا. أجريت الدراسة على عينة من 590 مشاركًا من مقاطعة فالنسيا في الصف الرابع من التعليم الثانوي في 17 مدرسة، تتراوح أعمارهم بين 15 إلى 18 سنة وكان 48% من عينة الدراسة من الذكور و52% من الإناث، واستخدم الباحثون استبيان CHAEA ( هو استبيان حول أنماط التعلم يتكون من ثمانين سؤالا )، و أشارت النتائج إلى أن أســلوب التعلم المميز لهذه الفئة الطلابية هو أســلوب انعكاســي، يليه الأنماط النشطة والواقعية والنظرية وقد وجد أن الطلاب ذوي الأسلوب التأملي الغالب فضلوا مواصلة دراســاتهم في التعليم الجامعي واختار الطلاب ذوي أســلوب التعلم النشــط أو العملي التدريب المهني، وخلص إلى أن الوعي بأســـلوب تعلم الطالب هو أداة فعالة لتوجيه مدارس التعليم الثانوي. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يساعد تحديد نمط التعلم لدى الطلاب على تحقيق قدر أكبر من المرونة والاستقلالية في الطريقة التي يتعلم بها الطلاب.

وهدفت دراســـة جونيور (2019) إلى التعرف على أنماط التعلم والعادات الدراســـية والأداء الأكاديمي لطلبة الجامعة الفلبينية في دورات العلوم التطبيقية، وذلك من أجل إعداد طلاب جامعيين بارعين ويعملون بشــكل أفضــل ومنتجين في مجال التكنولوجيا الصــناعية في القرن الحادي والعشرين، فتنفيذ استراتيجيات تعليمية تتماشى مع ميولهم ستجعلهم متعلمين بارعين، واســتخدمت الدراســة المنهج الوصــفي الارتباطي، وطبقت على عينة من 75 طالبا، وأظهرت الدراســة أن طلاب مقررات العلوم التطبيقية فضــلوا نمط التعلم البصــري والتعلم الجماعي ونمط التعلم الحركي، وأظهرت الدراســة وجود ارتباط دالة احصــائيا بين نمط التعلم وعادات الدراســة والأداء الأكاديمي للطلاب في مقررات العلوم التطبيقية.

يتعلم الأفراد بطرق مختلفة من خلال اســتخدام العديد من أســاليب التعلم، وكثير من المحاضــرين لا يقدمون المواد أو الخبرات التعليمية بحيث تتوافق مع تفضــيلات تعلم الطلاب، لذا يمكن أن يؤدي عدم التوافق بين أساليب التعلم والتدريس إلى عدم إيصال المعلومة للطلاب بشكل جيد، مما يؤثر في مدى استيعابهم، وضعف الأداء من قبلهم. لذا تهدف الدراسة التي أجراها Chetty (2019) إلى التعرف على أنماط التعلم للطلاب المســجلين في جامعة ماليزيا باهانج الذين تم تسجيلهم في دورة تقنية البرمجة والتحقيق في العلاقة بين أساليب تعلم الطلاب وأساليب التدريس لدى المعلمين. شارك خمسة محاضرين و251 طالبا في الدراسة، وتم جمع البيانات من الطلاب باستخدام أسلوب ليونارد، ومسح أسلوب التعلم VAK الخاص ب Enid. وفي الوقت نفسه، تم تحديد أساليب التدريس للمحاضرين باستخدام مسح أسلوب التدريس ل Grasha و Reichmann. وكشــفت النتائج أن غالبية الطلاب يســتخدمون أســلوب التعلم البصري في التعلم، وتظهر النتائج أيضا أن أساليب التدريس لدى المحاضرين تؤثر على الأداء

الأكاديمي للطلاب، ومن خلال هذه الدراسة يمكننا أن نستنتج أن أساليب التدريس لها تأثيرات كبيرة على أساليب تعلم الطلاب وأدائهم الأكاديمي.

هدفت دراسة Apipah, S. (2018) إلى تحليل جودة تعلم VAK مع التقييم الذاتي نحو قدرة الاتصال الرياضي (لمادة الرياضيات) الذي يقوم به الطلاب وتحليل قدرة الاتصال الرياضي للطلاب بناء على أنماط التعلم في نموذج التعلم VAK مع التقييم الذاتي. يطبق هذا البحث الطريقة المختلطة مع تصميم مدمج ومتزامن. يتكون موضوع هذا البحث من طلاب الصف الثامن من مدرسة الدولة الإعدادية 9 سيمارانج في أندونيسيا الذين يطبقون أسلوب التعلم البصري وأسلوب التعلم السمعي وأسلوب التعلم الحركي. يتم جمع بيانات أسلوب التعلم باستخدام الاستبيانات، ويتم جمع بيانات قدرة الاتصال الرياضي عن طريق إجراء الاختبارات، ويتم جمع بيانات التقييم الذاتي باستخدام أوراق التقييم. يتم تقييم جودة التعلم نوعيا من مرحلة التخطيط ومرحلة الإدراك ومرحلة التقييم. يتم تحليل نتيجة اختبار قدرة الاتصال الرياضي كميا عن طريق اختبار المتوسط، وإجراء اختبار الاكتمال، واختبار التمايز المتوسط، واختبار التمايز النسبي. تظهر نتيجة البحث أن نموذج التعلم VAK ينتج عنه تعلم مؤهل جيدا ينظر إليه من الجوانب النوعية والكمية. وجاءت النتائج إلى أن الطلاب الذين لديهم أسلوب التعلم البصري أعلى قدرة في الاتصال الرياضي، ويؤدي الطلاب ذوو أسلوب التعلم الحركي قدرة اتصال رياضية متوسطة، ويؤدي الطلاب الذين لديهم أسلوب التعلم السمعي أقل قدرة اتصال رياضي.

وهدفت دراسة الشهري(2018) إلى الكشف عن أنماط التعلم المفضلة وفق نموذج VARK لدى طلبة المرحلة الثانوية بمحافظة النماص وعلاقتها ببعض المتغيرات، واتبع الباحث المنهج الوصفي لمناسبته لموضوع الدراسة، وطبق الباحث مقياس فارك المعدل من قبله

على عينة الدراسة والتي حجمها (252) طالبا وطالبة من طلبة الصفين الثاني الثانوي والثالث الثانوي بمحافظة النماص، ويتضمن نموذج فارك أربعة أنماط للتعلم وهي البصري والسمعي والعملي والكتابي/ القرائي وأظهرت النتائج تفضيل الطلبة لنمط التعلم العملي، وظهرت فروق دالة احصائيا تعزى لمتغير الجنس في نمطي التعلم البصري والعملي، ووجود فروق دالة احصائيا لنمطي التعلم السمعي والقرائي/ الكتابي لمتغير الجنس، ولم تظهر فروق دالة احصائيا في أنماط التعلم لمتغير التخصص. وأوصت الدراسة بضرورة الكشف عن أنماط التعلم المفضلة لدى الطلاب واختيار طرق للتعلم تكون مناسبة لتلك الأنماط.

وفي دراسة أجرتها الشبلي (2017) على علاقة أنماط التعلم بمستوى التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الثانوية في مدينة الناصرة، اختيرت عينة الدراسة المكونة من 100 طالب وطالبة من طلبة الصفين العاشر والثاني عشر من المدارس الثانوية بالناصرة، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي الارتباطي، وذلك لملاءمته لطبيعة الدراسة، ولتحقيق أهداف الدراسة طورت الباحثة مقياس أنماط التعلم والتفكير العلمي ل(القادري،2005) على عينة التجربة. وأظهرت النتائج أن نمط التعلم السمعي جاء في المرتبة الأولى عند الطلبة يليه نمط التعلم البصري وأخيرا نمط التعلم الحسي الحركي، وأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية عكسية وضعيفة بين أنماط التعلم ومستوى التفكير العلمي، ولم تجد الباحثة فروق دالة احصائيا تعزى لمتغيري الجنس والعمر بين أنماط التعلم ومستوى التفكير العلمي.

وأجرى السعايدة (2016) دراسة هدفت إلى التعرف على علاقة أساليب التفكير بأنماط التعلم السائدة لدى الطلبة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في الأردن، واستخدم الباحث في دراسته أداة أساليب التفكير لـ(الفاعوري 2010) وأداة أنماط التعلم لـ(الشورة، 2012)، واتبع

المنهج الوصفي التحليلي في الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من 86 طالبا وطالبة منهم 48 من الذكور و38 من الإناث لديهم صعوبات تعلم في مادة الرياضيات. وأظهرت نتائج الدارسة أن أسلوب التفكير السائد هو الأسلوب المحافظ لدى طلبة صعوبات التعلم في الرياضيات. وأن نمط التعلم السائد هو النمط الحس – حركي، وعلاقته بأساليب التعلم جاءت ارتباطية موجبة باستثناء أسلوب التعلم التشريعي. وجاءت الفروق الإحصائية في أساليب التعلم وأنماط التعلم لصالح الذكور، وأظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ارتباطية دالة إيجابية بين نمط التعلم البصري وبين أسلوبي التفكير الملكي والتنفيذي، وعلاقة النمط السمعي دالة إيجابية باستثناء الأسلوب التشريعي، والقضائي، والهرمي، والتحرري.

وهدفت دراسة بديوي (2015) إلى معرفة العلاقة بين أنماط التعلم واستراتيجيات التدريس المفضلة لدى الطلبة الموهوبين في المملكة العربية السعودية، وتكونت عينة الدراسة من 150 طالبا من الموهوبين من 318 طالبا موهوبا من مجتمع الدراسة، وكيّف الباحث مقياسين لتقصي أنماط التعلم واستراتيجياته لتحقيق أهداف الدراسة، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن نمط المتعلمين النظري حصل على أعلى استجابة في أنماط التعلم ثم تلاه نمط المتعلمين النشط ثم نمط المتعلمين النفعي وأخيرا نمط المتعلمين المتأمل، وحصلت استراتيجية التعلم الفردي على أعلى استجابة في مستوى استراتيجيات التدريس، وتلاها أسلوب حل المشكلات وأخيرا أسلوب التعلم التعاوني، واظهرت النتائج تفوق طلاب المرحلة الثانوية على بقية المراحل في استجابات أفراد العينة على المقياس ككل، وتفوق طلاب المرحلة المتوسطة في التعلم التعاوني، وأشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية طردية بين نمط التعلم المتأمل واستراتيجية التدريس الفردي وحل المشكلات، وعلاقة ارتباطية طردية بين النمط التعلمي النفعي واستراتيجية

التدريس التعاوني وحل المشـكلات، وأشـارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية طردية بين نمط التعلم ككل واستراتيجية التدريس ككل.

وأجرت المؤمن (2015) دراسـة عن تنمية الاسـتدلال المكاني بناء على أنماط التعلم المتعددة وفق نظرية الذكاءات المتعددة لدى طالبات جامعة الإمام محمد بن سـعود الإسـلامية وهدف الدراسـة هو التعرف على مدى ارتباط أنماط التعلم وأنواع محددة من الذكاء وفق نظرية جاردنر في تعددية الذكاء، واتبعت الباحثة المنهج التجريبي في دراسـتها، وأجرت الدراسـة على 75 طالبة وزعن على مجموعتين تجريبية 38 طالبة وضـابطة 37 طالبة. وبينت النتائج أن النمط السـمعي هو الأكثر انتشـارا بين الطالبات ثم النمط البصـري في المرتبة الثانية ثم النمط الحركي. وجاء الذكاء اللغوي اللفظي أكثر انتشارا بين الطالبات يليه الذكاء الاجتماعي ثم الذكاء المنطقي الرياضـي، وبينت النتائج وجود ارتباط دال احصـائيا بين الذكاء اللغوي والنمط السمعي والبصري والحركي، ووجود علاقة بين الذكاء المكاني ونمط التعلم الحركي.

وأجرى Gholami (2013) دراسـة هدفت إلى التعرف على أسـاليب تعلم VAK وأسـاليب حل المشـكلات لدى الطلاب، والتحقق من العلاقة بينهما وتقصـي الاختلافات في الأسـاليب المذكورة أعلاه بين الطلاب والطالبات ومجالات دراسـتهم. وتحقيقا لهذه الغاية، تم اختيار 102 طالب من خلال أخذ عينات من جامعة بوشهر الإسلامية آزاد (إيران). تم تطبيق أسلوب تعلم ريد واستبيانات أسلوب حل المشكلات لكاسيدي ولونج للعينة. خضـعت البيانات التي تم جمعها للإجراء الإحصـائي لارتباط بيرسـون، ومقاييس ثنائية الاتجاه ANOVA، واختبار t للعينة المسـتقلة، وأشـارت النتائج إلى وجود علاقة إيجابية بين أسـاليب تعلم VAK وأساليب حل المشكلات. كما أظهرت النتائج أن مجالات الدراسة لم يكن لها تأثير على أساليب

تعلم VAK وأساليب حل المشكلات. علاوة على ذلك، وجد أن الجنس ليس له أي تأثير على أساليب تعلم VAK، ولكن له تأثير على أساليب حل المشكلات.

هدفت دراسة الشورة (2012) إلى معرفة العلاقة بين أنماط التعلم ودافعية الإنجاز لدى طلبة صعوبات التعلم، وتكونت عينة الدراسة من 90 طالبا وطالبة من طلبة صعوبات التعلم وتم تطبيق مقياس أنماط التعلم ومقياس دافعية الإنجاز على عينة الدراسة. وظهر من خلال نتائج الدراسة أن نمط التعلم الشائع لدى طلبة صعوبات التعلم هو التعلم الحسي الحركي يليه نمط التعلم البصري وأخيرا نمط التعلم السمعي. وجاء أعلى متوسط حسابي لبعد التحصيل الدراسي وأقل متوسط حسابي لبعد التخطيط للمستقبل. ووجود ارتباط دال احصائيا بين الأنماط الثلاثة البصري والسمعي والحركي مع أبعاد مقياس الدافعية (المثابرة، الطموح، التخطيط للمستقبل، التحصيل الأكاديمي، الدرجة الكلية).

## ثانيا: الدراسات التي تناولت التدوير العقلي

وهدفت دراسة الشراري إلى (2020) الكشف عن علاقة التدوير العقلي بسعة الذاكرة العاملة لدى طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف، واعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي الارتباطي، واستخدمت الباحثة مقياس اختبار سعة الذاكرة العاملة" اختبار فترة الاستماع" المقنن للبيئة العربية من قبل خصاونة(2010)، والمقياس يتكون من جزأين وكل جزء يتكون من 5 مستويات متضمنة 40 جملة، واختبار التدوير العقلي المعد من فاندنبرغ وكيوس والمقنن من قبل الغباري وأبو شندي وأبو شعيرة(2010) المكون من 43 زوجا من الأشكال الهندسية ثلاثية الابعاد، وتكونت عينة الدراسة من 474 طالبة من طالبات الكلية الجامعية برنيه، وبينت نتائج الدراسة أن سعة الذاكرة العاملة مرتفعة لدى الطالبات وبينت الدراسة أن مستوى القدرة على التدوير العقلي للطالبات كان مرتفعا.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق في المتوسطات الحسابية لاستجابة الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة واختبار التدوير لصالح الكليات العلمية ووجود فرق لصالح السنتين الثالثة والرابعة عن السنة الأولى في مقياس سعة الذاكرة العاملة للطالبات، وعدم وجود فرق للمتوسطات الحسابية يعزى لمتغير السنة الدراسية لاستجابات الطالبات على اختبار التدوير العقلي، وعدم وجود فرق للمتوسطات الحسابية يعزى لمتغير السنة الدراسية ونوع الكلية لاستجابات الطالبات على اختبار سعة الذاكرة العاملة و اختبار التدوير العقلي، وتبين النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة بين تقديرات الطالبات على مقياس سعة الذاكرة العاملة واختبار التدوير العقلي.

وفي دراسة قام بها غند (2020) للكشف عن علاقة التدوير العقلي والكف المعرفي بالتفكير الابتكاري لدى طلبة جامعة المستنصرية من كلا الجنسين للتخصص العلمي والإنساني وقد اعتمد الباحث على اختبار جواي (1973) للتدوير العقلي، حيث قام الباحث بترجمته وتصميمه على الحاسوب، وتم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من 400 طالب وطالبة، وتوصل الباحث إلى مجموعة من النتائج منها أن طلبة الجامعة لديهم قدرة على التدوير العقلي ويتمتعون بالتفكير الابتكاري ولديهم مستوى منخفض من الكف المعرفي، وعلاقة التدوير العقلي بالتفكير الابتكاري علاقة موجبة وكذلك علاقة التفكير الابتكاري بالكف المعرفي موجبة، وجاءت نتائج الدراسة لصالح الذكور والتخصص العلمي في العلاقة بين التفكير الابتكاري والتدوير العقلي، وأن للتدوير العقلي درجة إسهام عالية في التنبؤ بالتفكير الابتكاري.

وأجرى كل من منصور وياسين (2019) دراسة حول طبيعة العلاقة الارتباطية بين التدوير العقلي ومرونة الأشكال لدى عينة من طلبة الصف الثاني الثانوي في محافظة دمشق، ومعرفة الفروق حسب الفرع الدراسي والجنس للتدوير العقلي وعلاقته بمرونة الأشكال، وتألفت

عينة الدراســـة من 180 طالبا وطالبة منهم 90 طالبة و 90 طالبا (60 طالبا للقســـم العلمي و60 طالبا للقســـم الأدبي و 60 طالبا للقســـم المهني)، واســـتخدمت الباحثة اختبار فاندنبرغ (1971) للتدوير العقلي، واختبار عامل مرونة الأشـكال من اعداد إكسـتروم وآخرون(1976) وتعريب الشـيخ وزملائه(1996)، وأشـارت نتائج الدراسـة أن علاقة التدوير بمرونة الأشـكال علاقة موجبة، ولم تظهر فروق في التدوير العقلي بالنســـبة للجنس، وظهرت فروق لصـــالح الذكور في مرونة الأشكال، وظهرت فروق في التدوير العقلي لصالح القسمين العلمي والمهني، ولصالح القسم العلمي في مرونة الأشكال.

وأجرى حجيرات والتل (2019) دراســـة عن القدرة على التدوير العقلي لدى الطلبة ثنائيي اللغة وأحادييها: دراسة مقارنة وتم تطبيق الدراسة على عينة من 200 طالب وطالبة من الصــف الخامس من المدارس المختلطة التابعة لمنطقة حيفا، 100 طالب وطالبة من المدارس ثنائية اللغة و100 طالب وطالبة من المدارس أحادية اللغة. وتم برمجة اختبار القدرة على التدوير العقلي حاســوبيا، ، وكانت مهمة الطالب الخاضــع للاختبار تدوير الشــكل المعروض ذهنيا وتحديد الشـكلين المطابقين للشـكل الأصــلي بسـرعة ودقة على الرغم من اختلاف زاوية التدوير، وكشـــفت النتائج عن وجود فروق لصـــالح طلاب ثنائية اللغة في عدد الإجابات الصحيحة على طلاب أحاديي اللغة، ووجود فروق لعدد الإجابات الصحيحة يعزى لمتغير زاوية التدوير، وأظهرت النتائج انخفاض الدقة في تقديم إجابة صـــحيحة كلما زادت زاوية التدوير ، وكشفت النتائج في عدم وجود فروق لمتغير الجنس في عدد الإجابات الصحيحة.

في دراســـة أجرتها كل من Meneghetti,Borella and Pazzaglia ( 2015 ) لتقييم فائدة وآثار التدريب على التدوير العقلي عند الشباب، وطبقت الدراسة على 48 فتاة، وتم

اختيار 16 فتاة بشـــكل عشـــوائي لتلقي التدريب على التدوير العقلي، وذلك بناء على مقارنة مجموعة من الأزواج من الكائنات ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد وألعاب الدوران، بينما 16 فتاة أخرى عملت أنشـــطة موازية غير مكانية، والمجموعة الأخيرة لم تتلقى أي تدريب، وبعد اجراء اختبار التدوير العقلي على المجموعات الثلاث، أظهرت النتائج عدم وجود أي تأثير للتدريب على المهام البصرية أو اللفظية للتدوير العقلي للفتيات.

وهدفت دراســة التل و الشــقور (2015) إلى الكشــف عن تطور القدرة على التدوير العقلي لدى عينة من الطلبة الأردنيين وتكونت عينة الدراســة من 180 طالبا من طلبة المرحلة الأســاســية والتي تراوحت أعمارهم بين 6 – 14 ســنة وتكونن أداة الدراســة من 84 مهمة على الحــاســـوب لاختبــار القــدرة على التــدوير العقلي الموجود على الشـــبكــة العنكبوتيــة (http://coglab.wadsworth.com)، وجاءت النتائج على النحو التالي: أن القدرة على التدوير العقلي تزيد بزيادة العمر، وتقل الإجابات الصـــحيحة على الاختبار كلما زادت زاوية التدوير، وقد كان الذكور أكثر قدرة من الإناث بعدد الإجابات الصحيحة ولم تظهر فروق تعزى لمتغيري الجنس وزاوية التدوير بالنسبة لمعدل زمن الرجع.

وتهدف دراســـة عناد (2015) التي تناولت تطور القدرة على التدوير العقلي لدى المراهقين من عمر (15–19) سنة وبلغت عينة الدراسة 150 مراهقا توزعت على الأعمار 15 و17 و19 سنة وكانت مناصفة بين الذكور والاناث بواقع 50 مراهقا لكل عمر، واتبعت الباحثة المنهج الوصـــفي، وطبقت مقياس (عباس،2005) للقدرة على التدوير العقلي لتحقيق أهداف البحث، حيث تكون الاختبار من 15 فقرة موزعة على 3 أقسام ، وخلصت نتائج الدراسة إلى أن المراهقين بعمر 15 سنة لديهم القدرة على التدوير العقلي، وأن القدرة على التدوير العقلي في

الأعمار (15–19) سنة مهمة تطورية نمائية، ولا يتأثر تطور القدرة على التدوير العقلي بمتغير الجنس.

وهدفت دراسة المسعودي (2014) إلى الكشف عن تطور القدرة على التدوير العقلي لدى عينة من طلاب الصفوف (السادس، والثاني متوسط، والأول الثانوي) الموهوبين في المملكة العربية السعودية وفحص القدرة على التدوير العقلي طبقا لمتغيرات الجنس وزاوية التدوير والصف، وعمل الباحث على تطوير اختبار للتدوير العقلي مكون من 32 مهمة وتكونت عينة الدراسة من (120) طالبا ملتحقين ببرامج الموهوبين في مدينة تبوك وتم اختيارهم بالطريقة العشوائية الطبقية. وأظهرت نتائج الدراسة إلى تتطور القدرة على التدوير العقلي للطلاب بتقدم الصف، وإلى وجود فروق تعزى للجنس لصالح الإناث، وجاءت الفروق بين الزوايا لصالح الزاوية 45 مقاسة بزمن الرجع، وأظهرت النتائج إلى وجود فروق بين زاوية التدوير والجنس وجاءت لصالح الذكور في جميع الزوايا المقاسة بزمن الرجع.

وأجرت أبو وردة والتل (2013) دراسة للتحقق من فاعلية برنامج تدريبي يدوي في تنمية التدوير العقلي وقد طبق البرنامج على عينة من 80 طالبا وطالبة مناصفة في عمر 10 سنوات من طلبة الصف الرابع في محافظة عجلون بالأردن حيث تم تقسيم الطلبة لمجموعتين تجريبية وضابطة، قام الباحثان ببناء برنامج تدريبي يدوي، وطوّرا اختباري التدوير العقلي القبلي والبعدي المحوسبين، وتم قياس القدرة على التدوير العقلي بزمن الرجع وعدد الإجابات الصحيحة، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية لزمن الرجع وعدد الإجابات الصحيحة ، وظهرت هذه الفروق بعد التدريب اليدوي للمجموعة التجريبية، وأشارت النتائج إلى تفوق الاناث على الذكور في عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة

التجريبية، وتبين وجود علاقة خطية بين زاوية التدوير وزمن الرجع، وبينت النتائج أنه كلما زادت زاوية التدوير قلت دقة الطلبة في تقديم إجابة صحيحة.

واعتمدت دراسة Andrea, Melissa and Nora (2013) على أحجية حل لغز الشبح لقياس قدرات التدوير العقلي للأطفال، وشارك في الدراسة ستون طفلا، تتراوح أعمارهم بين 3 و5 سنوات، ويسمح هذا النموذج من الألغاز بتقييم قدرات الدوران الذهني لدى الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 سنوات، باستخدام مهمة مماثلة لتلك المستخدمة مع الأطفال الأكبر سنًا والبالغين .عرض على الأطفال أزواجًا من أشكال الأشباح غير المتماثلة، إما على شكل قصاصات ثلاثية الأبعاد أو نسخ ورقية ثنائية الأبعاد، في سبع اتجاهات، أحد الأشباح يظهر في حفرة إذا تم تدوير الجانب الأيمن لأعلى – وكان الشبح الآخر هو صورة مرآوية أو منعكسة ويظهر غير متناسب مع الحفرة التي يظهر فيها، طُلب من الأطفال قلب الأشباح في مخيلتهم واختيار ما يناسب الحفرة .زاد عدد الأطفال الذين اختاروا الشبح الصحيح في النسخة ثلاثية الأبعاد للمهمة بشكل كبير من 10٪ من الأطفال في سن 3 سنوات إلى 95٪ من الأطفال في سن 5 سنوات؛ كما زاد متوسط الدقة بشكل ملحوظ، من 54٪ إلى 83٪ .وأظهرت النسخة الورقية ثنائية الأبعاد نتائج مماثلة للصورة ثلاثية الأبعاد. تظهر النتائج تطورا كبيرا في مهمة التدوير العقلي بين الأطفال في سن 3 و5 سنوات في هذا العمر المبكر للأفراد مما يدل على أن مهمة التدوير العقلي ليست مقتصرة على البالغين وأنه يمكن الاهتمام بهذه الفئة في وقت مبكر.

في الدراسة التي قام بها Corinna, Petra and Martin (2010)، فحصوا هذه الظاهرة التي بحثتها الدراسات والتي أوضحت تأثير الجنس على أداء المهام المعرفية بالنسبة للبالغين، أما بالنسبة للأطفال، فهناك دليل على أن نوع الجنس يمكن أن يعيق أو يعزز أداء

الرياضـيات بشـكل كبير – وهي مهمة مالت فيها الفروق بين الجنسـين لصـالح الأولاد خلال العقود الماضية، وذلك باستخدام اختبار التدوير العقلي(MRT) ، والتدوير العقلي لا يزال تحدث فيه الفروق بين الجنسين بشكل كبير لصالح الذكور بالنسبة للبالغين والأطفال. وفي عينة من 252 من طلاب الصـــف الرابع لمعرفة قدرتهم المكانية تم التلاعب بها تجريبيًا (التعليمات المقدمة: الأولاد أفضـــل، الفتيات أفضـــل أو كل جنس مســـتقل) كان لا بد من إكمال اختبار التدوير العقلي MRT على عكس الكبار، فإن أداء الأطفال لم ينخفض أو يزداد من خلال علاقته بالتعليم. لقد تفوق الأولاد دائمًا على البنات، ولم تتفوق الفتيات حتى على نظرائهن من نفس الجنس في ضوء تعليمات "الفتيات الأفضل".

وفي دراســـة أجراها (Flaherty,2005) لمحاولة فحص تأثير الثقافة والخبرة مع الأنشطة المكانية في الأداء على اختبار الدوران العقلي، حيث بينت كثير من الأدبيات المتعلقة بمهام التدوير العقلي باستمرار أن أداء الذكور أفضل من أداء الإناث، وشارك في الدراسة115 أكوادوريا و 120 قوقازياً إيرلندياً و128 يابانياً، وكان نصـف المشـاركين في كل مجموعة من الذكور والنصـــف الآخر من الإناث، وأكملوا اختبار الدوران العقلي الجماعي (GMRT) واســـتبيان الأنشـــطة المكاني (SAQ) وتفوق الذكور على الإناث في اختبار GMRT في الثقافات الثلاث، وارتبطت المشاركة في أنشطة الذكور من SAQ بدرجات GMRT العالية، وفي أنشطة الإناث درجات منخفضة فيGMRT ، وكان هناك تأثير رئيسي للجنسية حيث سجلت العينة من أيرلندا واليابان درجات أعلى من نظيراتها في الإكوادور.

وأجرى كل من McCormick ,Voyer, Rodgers رودجرز و فوير و ما كروميك (2004) تجربتين درســوا فيها تأثير ظروف التوقيت على حجم الاختلافات بين الجنســين في

أداء اختبار التدوير العقلي (MRT)، وأجريت التجربة على 315 مشـــاركا من جامعة ســـانت فرانسيس كزافييه مسجلين في دورة تمهيدية لعلم النفس، وتكون الاختبار من 24 مفردة بخيارين صـــحيحين وخيارين خاطئين، في التجربة الأولى، تم إعطاء كل من 196 طالبة و 119 طالبا MRT عبر العروض التقديمية للبرنامج الحاســـوبي PowerPoint Microsoft بالتوقيتات الخمسـة (15 و 20 و 25 و 30 و 40 ثانية). وعرض الاختبار للمشـاركين بجميع عناصـر MRT للفترة المحددة في شـــرط التوقيت المحدد. وأجريت التجربـة الثانيـة لمعالجـة العيوب الموجودة في التجربـة الأولى. وبنـاء على ذلـك، تم عرض الاختبـار لكـل من 105 طـالبـات و105 طلاب بشـكل فردي في واحد من ثلاثة شـروط للتوقيت (15 ثانية أو 25 ثانية أو مدة غير محدودة). أظهرت نتائج كلتي التجربتين أن حجم الاختلافات بين الجنســين كان متشــابها عبر ظروف التوقيت عند استخدام طريقة التسجيل التقليدية، وأشار تحليل سلوك التخمين بشكل عام إلى أن الرجال يميلون إلى إظهار تأثير ضـئيل لظروف التوقيت، في حين أن ميل النسـاء إلى التخمين يزداد عندما يتم منحهن مزيدا من الوقت للاســـتجابة. وأظهرت النتائج تفســـيرا للاختلافات بين الجنسـين في MRT يعتمد على العمليات المشـتركة لعوامل الأداء ومسـتوى القدرة المكانية.

وهناك دراســة لاختبار التدوير العقلي لطلاب الصــف الثالث في ولاية نيوجرســي الامريكية (2002) قام بها ريتشـــارد وجنيفر، وذلك للتحقق من العلاقة القائمة بين ممارســـة ألعاب الحاسـوب والتدوير العقلي للطلاب، وشـمل الاختبار 67 طالبا (24 من الذكور و23 من الاناث) وتضـمنت التجربة مجموعتين، ضـابطة وتجريبية، وطبق اختبار التدوير العقلي لأشكال ثنائية البعد قبل وبعد ممارسـة ألعاب الحاسـوب، خلال 11 جلسـة منفصـلة مدتها 30 دقيقة، والتي تضـــمنت اســـتخدام مهارات التدوير العقلي للمجموعة التجريبية، وجاءت النتائج بتفوق

المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي للرنين المغناطيسي، ولم تكن هناك فروق تذكر في الاختبار القبلي للمجموعتين، وتفوق الذكور على الاناث في الاختبار القبلي، وفي الاختبار البعدي لم يظهر هذا التفوق، وأظهر الطلبة تحسنا في أدائهم الأولي بكشف الرنين المغناطيسي بعد لعب ألعاب الحاسوب التي تنطوي على مهارات التدوير العقلي، لذا يمكن استخدام أنشطة تعليمية تحتوي على ألعاب حاسوبية خاصة بالتدوير العقلي في المناهج التدريسية.

وتهدف الدراسة التي أجراها كل من Nunez, Corti, Retschitzki, (1998) إلى البحث عن التدوير العقلي في مجموعات ثقافية مختلفة، تم وصف تجربة قام فيها 72 تلميذًا من أبيدجان (ساحل العاج) و79 تلميذًا من ماتران (سويسرا) للإجابة على اختبار للدوران العقلي، تظهر النتائج لكلتي المجموعتين أنماطًا متشابهة لأوقات التفاعل (RTs) عبر درجات الدوران العقلي ومع ذلك فإن RTs أطول بشكل ملحوظ في الأطفال من ساحل العاج، وبالنسبة للسويسريين (فقط) فإنها تنخفض مع تقدم العمر. لا تتطابق النتائج تمامًا مع علاقة رد الفعل لزاوية الدوران، وفي الزوايا 30 و330 درجة تكون RTs أطول من المتوقع، وتظهر النتائج أن الإجابات غير الصحيحة لا تحدث بشكل عشوائي، مما يشير إلى أنه يجب إعادة النظر في معيار RT المستخدم على نطاق واسع استنادًا إلى الردود الصحيحة فقط.

واعتمد عام ( 1977) G.S في دراسة قام بها على مجموعتين، أجرى على المجموعة الأولى اختبارا لتحديد ما إذا كان يمكن للأطفال البالغين من العمر 4 و 5 سنوات استحضار واستخدام الصور الحركية (المقاسة عبر إجراءات الدوران العقلي)، والمجموعة الثانية لتحديد ما إذا كانت القدرة على استخدام الصور الحركية تعتمد على تحقيق عمليات ملموسة (يتم قياسها عبر

اختبار حفظ الرقم)، لاختبار قدرة الصور الحركية ، طُلب من 24 طفلًا تبلغ أعمارهم 4 أعوام ، و 24 طفلا تبلغ أعمارهم 5 أعوام إصدار أحكام مختلفة أو متشابهة على أزواج من الأشكال التي تختلف في الاتجاه الزاوي،و تم تدريب نصف أعضاء المجموعتين على تدوير أحد الأشكال ليتوافق مع الآخر لتسهيل الحكم ، بينما لم يتم تدريب النصف الآخر، و تم الافتراض أنه إذا كان الأطفال في هذا العمر يستخدمون الصور الحركية ويستحضرونها على حد سواء ، فيجب أن ينتج عن كل من مجموعة مدربة وغير مدربة اتجاهات خطية في وقت رد الفعل الذي يشير إلى الصور الحركية .إذا كان بإمكان الأطفال استخدام الصور الحركية دون استحضارها، كان من المتوقع أن تسفر المجموعة الخاضعة للتدريب على معرفة هذه الاتجاهات الخطية. في حين أن الأطفال غير المدربين لن يتمكنوا من ذلك، وأظهرت النتائج أن الأطفال في سن 4 و5 سنوات دوروا الصور الحركية، وقورن أداؤهم بأداء مجموعة من 24 بالغًاو26 طفلا تم إخضاعهم لاختبار الحفاظ على الأرقام، ولم تسفر النتائج عن أي دليل على الارتباط بين الصور الحركية وحفظ الرقم، مما يشير إلى أن القدرة على استخدام الصور الحركية لا تعتمد على تحقيق عمليات ملموسة .ولم تسفر النتائج عن أي دليل على الارتباط بين الصور الحركية وحفظ الرقم، مما يشير إلى أن القدرة على استخدام الصور الحركية لا تعتمد على تحقيق عمليات ملموسة.

## تعليق عام على الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الدراسات السابقة أعلاه يتبين ما يلي:

تناولت الكثير من الدراسات السابقة نمط التعلم والتدوير العقلي بشكل منفصل كلا على حدة فتناولت بعض الدراسات العلاقة بين أنماط التعلم وأنواع التفكير أو الأساليب التعليمية المستخدمة في التعليم. ومن ناحية التدوير العقلي تناولت بعض الدراسات تطور القدرة على التدوير العقلي لدى طلاب

الجامعات أو طلاب مراحل التعليم في الصـفوف الأولى المدرسـية أو الثانوية. وهذه الدراسـة تختلف عما سبقها من دراسات، بأنها تدرس العلاقة بين التدوير العقلي وأنماط التعلم بشكل مباشر في البيئة العمانية والعربية، وجاءت هذه الدراسـة لتتناول هذه العلاقة وإجراء الدراسـة في محافظة جنوب الباطنة في سلطنة عمان، ومحاولة من الباحث لسد هذا النقص، وتتناول الدراسة الحالية فئة عمرية مهمة، وهم طلاب الحلقة الثانية، حيث إن معظم الدراسـات تناولت فئات عمرية أخرى وفي بيئات مختلفة، وتتميز هذه الدراسـة من حيث الأدوات، اسـتخدام الباحث مقياس للتدوير العقلي من إعداده ومقياس لأنماط التعلم، لتناسـب طلاب المدارس في البيئة العمانية، وبالتالي يمكن الاسـتفادة منها من قبل الباحثين والعاملين في الحقل التربوي.

# الفصل الثالث

## منهجية الدراسة وإجراءاتها

- **منهج الدراسة**
- **مجتمع الدراسة**
- **عينة الدراسة**

أ- العينة الاستطلاعية

ب- العينة الفعلية (الحقيقية)

- **إجراءات الدراسة**
- **أدوات الدراسة**
- **الخطوات الإجرائية للدراسة**
- **الأسلوب الإحصائي**

# الفصل الثالث

# منهجية الدراسة وإجراءاتها

يتناول هذا الفصـــل الإجراءات التي تم اتباعها لإتمام الدراســـة مثل: منهج الدراســـة المتبع، مجتمع وعينة الدراسـة، ومواصـفاتها ثم الأدوات والأسـاليب الإحصـائية المسـتخدمة في تحليل البيانات والتحقق من الخصائص السيكومترية للأدوات.

**منهج الدراسة:**

اعتمدت هذه الدراســة على المنهج الوصــفي الارتباطي، الذي يعتمد على جمع الحقائق حول ظاهرة ما وتحليل البيانات وتصــنيفها ومعالجتها، وذلك بهدف الكشــف عن وجود علاقة ارتباطية بين متغيرين أو أكثر من عدمها، ومعرفة درجة هذه العلاقة بين المتغيرات (العساف،1995).

**مجتمع الدراسة:**

تكوّن مجتمع الدراسة من طلاب الحلقة الثانية للصـفوف من السـادس وحتى العاشـر بمحافظة جنوب الباطنة في ســلطنة عمان في التعليم الحكومي خلال الفصــل الدراســي الأول للعام الدراســي 2023/2022م، والبالغ عددهم (36815) وذلك وفقا للإحصـائيات الرسـمية التي تم الحصـول عليها من وزارة التربية والتعليم بسلطنة عمان (وزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان، 2022).

**عينة الدراسة:**

تكونت عينة الدراسة من قسمين:

أ- **العينة الاســـتطلاعية:** قام الباحث باختيار عينة اســـتطلاعية قوامها (50) طالبا وطالبة من مدرستين من مدارس محافظة جنوب الباطنة أحدها للإناث وأخرى للذكور بواقع (25) طالبا و (25) طالبة، حيث تم اختيار (5) طلاب من كل صـف دراسـي، من الصـف (السـادس) إلى

الصـــف (العاشـــر)، بغرض تقنين أداة الدراســـة والتحقق من صـــلاحيتها للتطبيق في البيئة العمانية، عن طريق حساب صدقها وثباتها بالطرق الإحصائية الملائمة.

ب-**العينة الفعلية:** تكونت عينة الدراسة الفعلية من (448) طالبا وطالبة من طلاب محافظة جنوب الباطنة في سلطنة عمان، وتم تحديد حجم عينة الدراسة الفعلية بالطريقة العشوائية البسيطة من مجتمع الدراسة وفقا لجدول كريجسي ومورجان Krejcie & (Y. A.,2010) Morgan من مجتمع الدراسة الكلي، حيث تم اختيار (10) مدارس من مدارس المحافظة بطريقة عشوائية، باختيار (5) مدارس للإناث، و (5) مدارس للذكور، لسهولة التواصل معها وقرب الباحث منها، وفقا لمتغير الصف الدراسي والجنس.

**جدول (1)**

*توزيع عينة الدراسة حسب المتغيرات الديمغرافية*

| نوع المتغير | المستويات | التكرارات | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|
| **الجنس** | ذكر | 274 | %61.2 |
| | أنثى | 174 | %38.8 |
| | المجموع | 448 | %100 |
| **الصف الدراسي** | السادس | 89 | %19.9 |
| | السابع | 90 | %20.1 |
| | الثامن | 87 | %19.4 |
| | التاسع | 90 | %20.1 |
| | العاشر | 92 | %20.5 |
| | المجموع | 448 | %100 |

**أدوات الدراسة:**

من أجل تحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بالاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة (حجيرات والتل،2019؛ التل والشقور،2015؛ أبو وردة والتل،2013) حول موضوع التدوير العقلي، واستخدم أداتين لتحقيق أغراض الدراسة بعد استخراج معاملات الصدق والثبات اللازمة. الأداة الأولى تمثلت باختبار التدوير العقلي وذلك للكشف عن مستوى القدرة على التدوير العقلي لدى طلاب الحلقة الثانية، أما الأداة الثانية فتمثلت بمقياس أنماط التعلم بهدف الكشف عن نمط التعلم لدى أفرد عينة الدراسة.

**1- اختبار التدوير العقلي:**

- **هدف الاختبار:** قياس قدرة الطالب على التدوير العقلي لمثير ثنائي أو ثلاثي الأبعاد بحيث يتم تغيير اتجاهاته وزواياه ومن ثم تقديم الاستجابة بالتطابق من عدمه، وتقع زاوية التدوير للأشكال حول المدى من (0 – 180) درجة، باتجاه عقارب الساعة، وذلك من خلال عرض مجموعة من المثيرات المصورة على شكل: (صور كرتونية، صور حيوانات، أشكال حروف وأرقام باللغتين العربية والإنجليزية، أشكال مجسمات ثلاثية الأبعاد)، ومن ثم القيام باختيار الإجابة الصحيحة بأسرع وقت ممكن.
- **وصف الاختبار:** يتكون الاختبار من 24 سؤالا أو مثيرا، موزعة على 6 زوايا (30°، 60°، 90°، 120°، 150°، 180°)، وتم عرضها على شكل صور كرتونية وصور حيوانات، وأرقام وحروف باللغتين العربية والانجليزية، وصور لأشكال مجسمات ثنائية وثلاثية الأبعاد، تتناسب والمرحلة العمرية لعينة الدراسة، وتعرض على الطلبة من خلال اختبار ورقي مكون من (4)صفحات، وكل صفحة تحتوي على (6)أسئلة. وهذه الأسئلة التي يحتويها المقياس من صور وأرقام وحروف تعمل

على جذب انتباه الطلاب، واثارة دافعيتهم لقربها من عالمهم، مما سيساعد على استجابتهم للاختبار واندماجهم في حله، وفي الأخير سيعرض عليهم الأشكال ثلاثية الأبعاد لمجسمات مكعبة والتي تعرف عليها الطالب في الصفوف الدنيا وتعرّف على الشبكات التي ترسم بها المجسمات مما سيكون له الأثر الجيد في تقبل الطالب للمجسماتِ الثلاثيةُ الأبعادِ التي وردت في المقياس.

- **زمن تطبيق الاختبار**: تستغرق مدة تطبيق الاختبار (12) دقيقة بحيث يعطى (3) دقائق لكل صفحة، ويبلغ عدد زوايا التدوير في الورقة 6 زوايا (30°، 60°، 90°، 120°، 150°، 180°)، والجدول التالي يوضح الأشكال وتكرار الزوايا حيث تم تدوير الأشكال بطريقة عشوائية في جميع أسئلة الاختبار باتجاه عقارب الساعة.

جدول (2)

*زوايا التدوير في الاختبار وتكرار كل زاوية*

| زاوية التدوير | عدد مرات تكرار الزاوية |
|---|---|
| 30° | 4 |
| 60° | 4 |
| 90° | 4 |
| 120° | 4 |
| 150° | 4 |
| 180° | 4 |
| **المجموع** | **24** |

- **تعليمات تطبيق الاختبار:**
- يحتوي الاختبار على مجموعة من التعليمات وجاءت التعليمات على النحو التالي:
- املأ البيانات الخاصة بك في الورقة: اسم المدرسة والجنس وغيرها من البيانات.

- البدء بالاختبار عند السماح للممتحن للبدء بالإجابة على الأسئلة.
- سيعرض على الممتحن مثالين على الأسئلة تم الإجابة عليهما
- سيعرض على الممتحن سؤالين تدريبين للتيقن من استيعابه للمطلوب منه
- يطلب من الممتحن عدم الانتقال للصفحة التالية من الاختبار إلا إذا طلب منه ذلك
- مدة الاختبار (12) دقيقة، بحيث يكون لكل صفحة 3 دقائق بواقع نصف دقيقة لكل سؤال من الأسئلة.
- **تصحيح المقياس**:

- يتراوح مدى درجات الاختبار بين (0 – 24)، علما بأن بنود الاختبار 24 سؤالا.
- توجد إجابة واحدة صحيحة وثلاث إجابات خاطئة لكل سؤال.
- إذا ترك الطالب السؤال بدون حل تعطى له الدرجة (0).
- العلامة القصوى للاختبار (24) درجة إذا تمت الإجابة على جميع الأسئلة
- العلامة الدنيا للاختبار (0) درجة إذا لم يتم إعطاء أية إجابة صحيحة
- جدول تصحيح اختبار التدوير العقلي، كما هو مشار إليه في ملحق رقم (5)

**الخصائص السيكومترية لاختبار التدوير العقلي:**

للتحقق من الخصائص السيكومترية لاختبار التدوير العقلي قام الباحث بإيجاد الصدق الظاهري، والتحقق من ثبات الاختبار، بالإضافة إلى معامل الصعوبة والتمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار، وذلك وفق الخطوات التالية:

**أولاً: صدق اختبار التدوير العقلي:**

تم التحقق من صدق الاختبار من خلال الصدق الظاهري، حيث جرى عرض اختبار التدوير العقلي بصورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المحكمين المتخصصين في علم النفس التربوي، والقياس والتقويم، والمناهج وطرق التدريس، كما هو مشار إليه في ملحق رقم (2)، (4) في قائمة الملاحق، بهدف فحص أسئلة الاختبار ومناسبة صياغته اللغوية للأسئلة، ومناسبة عدد الأسئلة ومناسبة الاختبار من حيث الشكل والمضمون والإخراج، وإضافة أو حذف أو تعديل ما يراه السادة المحكمون، وحسب رأي السادة المحكمين تم تعديل خلفية الصور المعروضة في الاختبار من خلفية ملونة، وجعلها بدون خلفية.

**ثانياً: ثبات اختبار التدوير العقلي:**

جرى التحقق من ثبات اختبار التدوير العقلي بتطبيقه على عينة استطلاعية من غير عينة الدراسة مكونة من (50) طالبا وطالبة، (25) طالباً في مدرسة وادي بني خروص للتعليم الأساسي (5-12) بمحافظة جنوب الباطنة، و(25) طالبة من مدرسة أم حكيم للتعليم الأساسي (1-12) بمحافظة جنوب الباطنة، ثم حساب معامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معامل ألفا كرو نباخ ( Cronbach's Alpha Coefficient)، وقد بلغ معامل ثبات ألفا كرو نباخ (0.910)، وهذا يشير إلى ثبات الاختبار وقابليته للتطبيق ومناسبته لأهداف الدراسة.

**ثالثا: معاملات التمييز والصعوبة:**

شمل التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار للعينة الاستطلاعية حساب معامل الصعوبة وقوة التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار. فقد رتب الباحث درجات أفراد العينة بعد تصـــــحيحها ترتيبا تنازليا من أعلى درجة إلى أقل درجة وكان عدد الأوراق (50) ورقة، ثم حللت إجابات المجموعتين العليا والدنيا

وفق الإجراءات الآتية، تم اختيار (50%) من الأوراق الحاصـــلة على أعلى الدرجات وهي تمثل (المجموعة العليا)، وكذلك اختيرت (50%) من الأوراق الحاصـــلة على أقل الدرجات وهي تمثل (المجموعة الدنيا) وكان عدد أفراد كل مجموعة (25) طالبا. وقبلت الفقرات على الشـــروط الآتية (علام، صلاح الدين،2000: 113)

1. معامل صعوبتها يقع بين (20%-80%)
2. قوة تمييزها لا يقل عن (0.30) (الزوبعي ،1981)

**معامل صعوبة الفقرة:**

إن تحديد مسـتوى صـعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار يعد ضـرورياً لأنه يبين لنا كيفية أداء الطالب في المهمة التي تقيســـها الفقرة، وكذلك المســـتوى العام لأداء الطلبة في كل فقرة من فقرات الاختبار، وبذلك تستطيع تحديد مدى تحقيق الأهداف السلوكية التي تقيسها هذه الفقرات (علام، صلاح الدين،2006).

حُسبت صعوبة كل فقرة باستعمال معادلة الصعوبة:

$$\frac{\text{مجموع الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا + مجموعة الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا}}{\text{المجموع الكلي}}$$

ووجد أنها كانت تتراوح بين (0.24- 0.80) ويرى بلوم (Bloom) أن الاختبارات تعد جيدة أي أنها ليســت صــعبة جداً ولا ســهلة جداً إذا كانت الفقرات في مســتوى صــعوبتها بين (0.20-0.80) (Bloom, 1971) وحسب معيار الحكم التالي الموضح في جدول (3) وجدول (4):

**جدول (3)**

*معيار الحكم لتفسير معامل الصعوبة*

| المدى | مستوى الصعوبة |
|---|---|
| 0.20 فاقل | صعب جداً |
| من 0.20 الى 0.40 | صعب |
| من 0.41 الى 0.60 | متوسط |
| من 0.61 الى 0.80 | سهل |
| 0.81 فأكثر | سهل جداً |

**جدول (4)**

*صعوبة فقرات اختبار التدوير العقلي*

| الفقرة | معامل الصعوبة | الفقرة | معامل الصعوبة |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.76 | 13 | 0.38 |
| 2 | 0.62 | 14 | 0.42 |
| 3 | 0.78 | 15 | 0.58 |
| 4 | 0.40 | 16 | 0.72 |
| 5 | 0.28 | 17 | 0.52 |
| 6 | 0.24 | 18 | 0.80 |
| 7 | 0.68 | 19 | 0.40 |
| 8 | 0.40 | 20 | 0.62 |
| 9 | 0.78 | 21 | 0.64 |
| 10 | 0.60 | 22 | 0.46 |
| 11 | 0.76 | 23 | 0.52 |
| 12 | 0.68 | 24 | 0.60 |

من خلال الجدول (4) يتضح أن معامل الصعوبة كان مناسباً لجميع فقرات الاختبار وفقاً لمعيار بلوم (Bloom)، حيث كانت الفقرات في المستوى المقبول من الصعوبة.

**معامل تمييز الفقرة:**

قام الباحث بحساب معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار، وذلك من خلال ايجاد الفرق بين نسبة الطلاب الذين أجابوا عن الفقرة بشكل صحيح من الفئة العليا ونسبة الطلاب الذين أجابوا عن الفقرة بشكل صحيح من الفئة الدنيا وفقاً للمعادلة التالية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الإجابات بشكل صحيح من الفئة العليا} - \text{عدد الإجابات بشكل صحيح من الفئة الدنيا}}{\text{عدد أفراد إحدى الفئتين}}$$

وعند حساب القوة التميزية لفقرات الاختبار اعتمد الباحث معيار ايبل (Eble,1972) التالي حيث يتضح من خلال المحك أن الفقرة التي يزيد معامل تميزها عن (0,30)، فأنها جيدة التمييز وتستعمل بثقة.

**جدول (5)**

*معيار الحكم لتفسير معامل التمييز*

| معامل التمييز | تقيم الفقرة |
|---|---|
| الفقرة ذات التمييز السالب | تحذف |
| من صفر الى 0.18 | ضعيفة ينصح بحذفها أو يتم التحسين |
| من0.19الى 0.30 | مقبولة ينصح بتحسينها |
| أكثر من 0.30 | جيدة ينصح بالاحتفاظ بها |

**جدول (6)**

*قوة تمييز فقرات اختبار التدوير العقلي*

| الفقرة | قوة تمييزية | الفقرة | قوة تمييزية |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.32 | 13 | 0.52 |
| 2 | 0.36 | 14 | 0.36 |
| 3 | 0.36 | 15 | 0.68 |
| 4 | 0.48 | 16 | 0.32 |
| 5 | 0.48 | 17 | 0.40 |

| الفقرة | قوة تمييزية | الفقرة | قوة تمييزية |
|---|---|---|---|
| 6 | 0.40 | 18 | 0.32 |
| 7 | 0.32 | 19 | 0.48 |
| 8 | 0.64 | 20 | 0.52 |
| 9 | 0.36 | 21 | 0.48 |
| 10 | 0.32 | 22 | 0.36 |
| 11 | 0.32 | 23 | 0.48 |
| 12 | 0.40 | 24 | 0.40 |

يتضـــح من خلال الجدول (6) أن معيار ايبل (Eble) لتفســـير معامل تمييز الفقرة الجيدة التي تكون قوتها التمييزية (0.30) فأكثر وبعد حســـاب القوة التمييزية لفقرات الاختبار وجد أنها كانت تتراوح بين (0.32–0.68) وهي معاملات تمييز جيدة ينصح بالاحتفاظ بها (Eble, 1972).

**2. مقياس أنماط التعلم**

بعد الاطلاع على الإطار النظري والدراسات السابقة وكذلك العديد من المقاييس المتعلقة بأنماط التعلم (الذويخ، 2016؛ الشهري، منيب وفرهاد، 2022؛ الشهري،2018) تم تطوير مقياس أنماط التعلم.

**الخصائص السيكومترية لمقياس أنماط التعلم:**

**أولاً: صدق مقياس أنماط التعلم:**

**أ. الصدق الظاهري (Face Validity) :**

جرى عرض مقياس أنماط التعلم بصورته الأولية على الأساتذة المحكمين، أساتذة علم النفس والمناهج وطرق التدريس في جامعة قطر ، وجامعة حائل في المملكة العربية السعودية، وجامعة الشرقية في سلطنة عمان، وجامعة السلطان قابوس في سلطنة عمان، بهدف فحص فقرات الاستبانة ومناسبة صياغتها اللغوية للفقرات، ومناسبة عدد الأسئلة ومناسبة الاستبانة من حيث الشكل

والإخراج، وإضافة أو حذف أو تعديل ما يراه السادة المحكمون، وبناءً على ذلك تم إضافة فقرة واحدة لقائمة الاستبانة والتعديل في صياغة بعض الفقرات، وعليه أصبح المقياس يتكون من (21) فقرة في صورته النهائية، فالفقرات من(1) إلى الفقرة(7) تصف النمط الحس حركي، والفقرات من(8) إلى الفقرة(14) تصف النمط البصري، والفقرات من(15) إلى الفقرة(21) تصف النمط السمعي، كما هو مشار إليه في ملحق رقم (3)، (4) في قائمة الملاحق، وتم قياسها من خلال مقياس خماسي التدريج (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة).

ب. **الاتساق الداخلي (Internal Consistency)**

لاستخراج دلالات صدق البناء لمقياس أنماط التعلم (الاتساق الداخلي بين الفقرات)، تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين الدرجة على الفقرات مع الدرجة الكلية للمقياس، ويوضح جدول (7) ذلك.

**جدول (7)**

*معاملات ارتباط الفقرات مع الدرجة الكلية لمقياس أنماط التعلم*

| الفقرة | الارتباط مع المقياس | الفقرة | الارتباط مع المقياس | الفقرة | الارتباط مع المقياس |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.572** | 8 | 0.791** | 15 | 0.753** |
| 2 | 0.756** | 9 | 0.371** | 16 | 0.404** |
| 3 | 0.766** | 10 | 0.350* | 17 | 0.442** |
| 4 | 0.724** | 11 | 0.625** | 18 | 0.360* |
| 5 | 0.546** | 12 | 0.556** | 19 | 0.424** |
| 6 | 0.752** | 13 | 0.556** | 20 | 0.392** |
| 7 | 0.408** | 14 | 0.668** | 21 | 0.427** |

** دالة إحصائياً عند مستوى 0.01 * دالة إحصائياً عند مستوى 0.05

يتضح من الجدول (7) أن معاملات الارتباط بين الدرجة على الفقرة والدرجة الكلية للمقياس تراوحت ما بين (0.350–0.791)، كما لا توجد فقرة يقل ارتباطها عن القيمة (0.20)؛ وكانت غالبيتها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01)، ما عدا الفقرة (10 و18) كانتا دالات عند مستوى دلالة (0.05)، وبذلك تراوحت معاملات الارتباط بين الجيد والممتاز حسب معايير ايبل Eble (1972)، إذ يعتبر معامل الارتباط ممتازاً إذا كان أكبر من (0.40)، وجيداً إذا تراوح بين (0.30–0.39).

وللحكم على مستوى شيوع أنماط التعلم وفق المحكّات الموضحة في الجدول (8).

**جدول (8)**

*معيار الحكم على مستوى شيوع أنماط التعلم*

| المستوى | مستوى الشيوع |
|---|---|
| من 1 – 1.79 | منخفض جداً |
| من 1.80 – 2.59 | منخفض |
| من 2.60 – 3.39 | متوسط |
| من 3.40 – 4.19 | مرتفع |
| من 4.20 – 5 | مرتفع جداً |

**ثانياً: ثبات مقياس أنماط التعلم:**

جرى التحقق من ثبات مقياس أنماط التعلم من خلال حساب معامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معامل ألفا كرو نباخ (Cronbach's Alpha Coefficient) وقد بلغ معامل ثبات ألفا كرو نباخ (0,89) وهو مناسب لأهداف الدراسة. حيث يرى كثير من المختصين أن المحك للحكم على كفاية قيمة معامل ألفا كرو نباخ هو (60%) (عبيدات وآخرون، 2015).

**تصحيح مقياس أنماط التعلم**

تم تصحيح مقياس أنماط التعلم في الدراسة من خلال إعطاء الدرجة (1) إذا كانت الإجابة (أبداً)، والدرجة (2) في حال كانت الإجابة (قليلاً)، والدرجة (3) في حال كانت الإجابة (أحياناً)، والدرجة (4) في حال كانت الإجابة (كثيراً)، والدرجة (5) في حال كانت الإجابة (كثيراً جداً).

**إجراءات الدراسة:**

اتبع الباحث الإجراءات التالية من أجل تحقيق أهداف الدراسة المرجوة والمتمثلة فيما يلي:

1- الاطلاع على الإطار النظري والدراسات السابقة المتعلقة بمتغيرات الدراسة.

2- الاطلاع على المقاييس المرتبطة بمتغيرات الدراسة.

3- تحديد مجالات بناء المقاييس.

4- بناء المقاييس.

5- عرض فقرات المقاييس على المحكمين.

6- تطبيق المقاييس على العينة الاستطلاعية واستخراج دلالات الصدق والثبات.

7- تطبيق المقاييس على العينة الرئيسية.

8- استخراج النتائج وتفسيرها.

9- التوصل إلى توصيات الدراسة.

10- مقترحات الدراسة.

**الأساليب الإحصائية للبيانات:**

اســتخدم الباحث المعالجات الإحصــائية والوصــفية والتحليلية المناســبة في البحث الحالي، باستخدام برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) على النحو الآتي:

1. استخدم الاختبار التائي لعينة واحدة، (One Sample T Test)؛ للإجابة عن السؤال الأول.
2. تم حساب المتوسط الحسابي (Mean)، والانحراف المعياري (standard Deviation)؛ للإجابة عن السؤال الأول والثاني.
3. تم اسـتخدم اختبار(T-Test)، وتحليل التباين الأحادي (ANOVA)؛ للإجابة عن السـؤال الثالث والرابع.
4. تم استخدم اختبار Scheffe للمقارنات البعدية، وقد استخدم لمعرفة اتجاه الفروق بين المجموعات.
5. تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد(Multiple Regression Analysis) ؛ للإجابة عن السؤال الخامس.

# الفصل الرابع

## عرض نتائج الدراسة ومناقشتها

- **نتائج أسئلة الدراسة ومناقشتها.**
  - **عرض نتائج السؤال الأول ومناقشتهـــا.**
  - **عرض نتائج السؤال الثانـــي ومناقشتهـا.**
  - **عرض نتائج السؤال الثالـــث ومناقشتهـا.**
  - **عرض نتائج السؤال الرابـــع ومناقشتهـــا.**
  - **عرض نتائج السؤال الخامس ومناقشتها.**
- **مجمل عـام لنتائج الدراسة.**
- **توصيـات ومقترحات الدراسة.**

# الفصل الرابع

## نتائج الدراسة ومناقشتها

يتناول هذا الفصل عرضاً تفصيلياً للنتائج التي تمَّ التوصل إليها من خلال تطبيق أدوات الدراسة، بالإضافة إلى تفسير ومناقشة ما تم التوصل إليه من نتائج من خلال الإجابة عن تساؤلات الدراسة:

**أولاً: نتائج السؤال الأول والذي ينص على: " ما مستوى التدوير العقلي لدى طلاب الحلقة الثانية في سلطنة عمان؟" ومناقشتها:**

للإجابة عن هذا التساؤل تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على اختبار التدوير العقلي، وتبين أن المتوسط العام لدرجات العينة في اختبار التدوير العقلي ككل قد بلغ (0.507)، بانحراف معياري قدره (0.28)، وبلغ المتوسط الفرضي له (0.50)، حيث استخدم كمحك للإجابة عن هذا السؤال، وحسبت قيمته من خلال معادلة المتوسط الفرضي؛ (أعلى قيمة+ أقل قيمة /2)، وتبين نتائج الاختبار التائي لعينة واحدة (One Sample T Test) مستوى التدوير العقلي لدى الطلبة، إذ تم من خلاله معرفة دلالة الفرق بين المتوسطين؛ المتوسط الحسابي، والمتوسط الفرضي، والجدول الآتي يوضح النتائج.

**جدول (9)**

*اختبار (T-Test) للعينة الواحدة مستوى التدوير العقلي (ن=448)*

| المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية | المتوسط الفرضي | قيمة (ت) | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.507 | 0.281 | 447 | 0.50 | 0.547 | 0.585 |

يتضح من الجدول (9) أعلاه أن عينة الدراسة تتمتع بمستوى متوسط في القدرة على التدوير العقلي إذ كان متوسط درجاتهم مطابقاً للمتوسط الفرضي للاختبار، وبمستوى دلالة

بلـغ (0.585) وهـي أكبـر مـن (0.05). ويمكـن تبريـر هـذه النتيجـة إلـى اعتمـاد الأسـاليب والوسـائل الحديثـة والمندمجـة مـع الطرائـق التعليميـة الإبداعيـة التـي تعمـل علـى تطـوير القـدرات العقلية بخاصة (التدوير العقلي).

وتتميـز هـذه المرحلـة العمريـة بـالتفكير المجـرد والقـدرة علـى حـل المشـكلات، بتوليـد الأفكـار ومعالجـة الحلـول الممكنـة لمشـكلة معينـة، وأظهـرت التجربـة التـي قـام بهـا كيلـر (2013) عـن طريـق لعبـة حاسـوبية إلـى تحسـن أداء الـدوران العقلـي للاعبـين الممارسـين لهـذه اللعبـة، ممـا يشـير إلـى أن بعـض ألعـاب الفيـديو لهـا أثـر فـي تحسـن التـدوير العقلـي ويعتمـد ذلـك علـى نوعيـة اللعبـة التـي يمارسـها لاعبـو هـذه الألعـاب، لـذا مـن المهـم جـدا إدخـال التقنيـات الحديثـة فـي التعلـيم مـن عـرض الفيـديوهات أو تصـميم بعـض ألعـاب الفيـديو الخاصـة بـالمنهج، ممـا يحسّـن ويطـور قـدرات الطـلاب العقليـة بشـكل عـام وقـدرتهم علـى التـدوير العقلـي بشـكل خـاص، فالتـدوير العقلـي يـأتي ضـمن القـدرات المكانيـة وهـي نـوعين: التصـور المكـاني والتوجـه المكـاني حيـث يشـير التصـور لقـدرة الفـرد علـى معالجـة وتـدوير الصـور ذهنيـا، والتوجـه المكـاني لترتيـب الشـكل بغـض النظـر عـن تغيـر الموضـع المكـاني لصـورته (ياسـين ومنصـور،2019). والتـدوير العقلـي يعمـل كـأداة وأسـلوب فـي التفكيـر الابتكـاري (غنـد،2020). كمـا يعـزو الباحـث مـن خـلال ملاحظتـه إلـى أن الطلبـة يتعلمـون منهجـا دراسـيا موحـدا ويعـرض علـيهم مـن خلالـه الأشـكال والـدروس المتعلقـة بالانعكـاس وتـدوير الأشـكال ممـا يسـهم فـي صـقل مهـاراتهم وتطـور قـدراتهم فـي التـدوير العقلـي، ويمارسـون نفـس التـدريبات المطبقـة فـي المـنهج والكثيـر مـن الأنشطة المتعلقة بالتدوير.

واتفقت نتائج هذا السؤال مع نتائج الدراسة التي أجراها كل من: غند (2020) للكشف عن علاقة التدوير العقلي والكف المعرفي بالتفكير الابتكاري لدى طلبة جامعة المستنصرية من كلا الجنسين للتخصص العلمي والإنساني، والتي أظهرت أن الطلاب يتمتعون بقدرة على التدوير العقلي، ونتائج دراسة عناد (2015) التي تناولت تطور القدرة على التدوير العقلي لدى المراهقين من عمر (15–19) سنة وخلصت النتائج أن الطلاب لديهم قدرة على التدوير العقلي.

**ثانياً: نتائج السؤال الثاني، ونصه؛ "ما أنماط التعلم السائدة لدى طلاب الحلقة الثانية في سلطنة عمان؟" ومناقشتها:**

للإجابة عن هذا السؤال، تم استخراج النسب المئوية لعينة الدراسة حول أنماط التعلم السائدة لدى طلاب الحلقة الثانية، ويوضح ذلك الجدول (10):

**جدول (10)**

*المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لتقديرات العينة لأنماط مقياس أنماط التعلم السائدة لدى طلاب الحلقة الثانية*

| الأنماط | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | النسبة | الرتبة |
|---|---|---|---|---|---|
| النمط الأول: نمط التعلم الحسي الحركي | 105 | 3.40 | 0.64 | 23.4% | 3 |
| النمط الثاني: نمط التعلم البصري | 227 | 3.18 | 0.68 | 50.7% | 1 |
| النمط الثالث: نمط التعلم السمعي | 116 | 3.04 | 0.60 | 25.9% | 2 |

يبين الجدول (10) المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والنسب المئوية لعينة الدراسة لمقياس أنماط التعلم السائدة لدى طلاب الحلقة الثانية، حيث يلاحظ أن النمط الثاني: نمط التعلم البصري جاء في المرتبة الأولى بأعلى نسبة مئوية إذ بلغت (50.7%) تلاه في المرتبة الثانية

النمط الثالث: نمط التعلم السمعي بنسبة مئوية (25.9%)، تلاه في المرتبة الثالثة النمط الأول: نمط التعلم الحسي بنسبة مئوية (23.4%)، من هنا يتضح أن نمط التعلم السائد لدى طلاب الحلقة الثانية هو نمط التعلم البصري.

لذا يختلف الأفراد في أسلوب تعلمهم فالبعض يفضل الاستماع والحوار إلى محدثه والبعض الآخر المشاهدة أو سرد أمثلة توضيحية أو من خلال قراءة ما يرغب في تعلمه والبعض الآخر من خلال الجانب العملي والحركي الذي يساعده أكثر في التعلم. لذا لابد للمعلم أن يحرص على التواصل مع طلابه بأساليب منوعة ومتعددة تشمل العديد من الأنماط ليحقق لطلبته أكبر فائدة من خلال تعليمهم. ومع استمرار تعلم الطلاب، يتم تدريس معظمهم في فصل دراسي واحد بنفس الأسلوب – الأسلوب الأكثر توافقا مع المعلم الذي يدرسهم، مثلما يمتلك كل طالب نوعا مختلفا من المعرفة من تجربته، كذلك يقوم كل طالب بمعالجة المعلومات بشكل مختلف لإكمال دورة التعلم الخاصة به، وتعزى هذه النتيجة إلى اكتمال نمو الحواس لدى طلبة الحلقة الثانية في هذه المرحلة، وكذلك قدرتهم على التخيل والتصور والرسم في هذه المرحلة، بالإضافة إلى استخدام المعلمين للعروض والصور والأشكال والرسومات خلال شرحهم وتوضيحهم للدروس من أجل تبسيط الأفكار والمسائل المعقدة في المواد المختلفة، كما أن الصفوف في المدارس في سلطنة عمان مجهزة بأجهزة عرض والبعض منها مجهز بأجهزة تلفزيونية، يعتمد عليها المعلم في شرحه للدروس، من خلال ملاحظة الباحث في المدرسة التي يعمل بها وكثير من المدارس في المحافظة، حيث يتأثر الطلبة بما يعرض عليهم في المدرسة من وسائل العرض المتعددة والتي تثير حاسة البصر لديهم.

واتفقت نتائج هذا السؤال مع نتائج الدراسة التي أجراها كل من: chetry (2019) على الطلاب الجامعيين والتي كشفت أن أغلب الطلاب يستخدمون أسلوب التعلم البصري، ونتائج الدراسة

التي أجراها Apipah,S (2018) أظهرت النتائج أن الطلاب الذين لديهم أسلوب التعلم البصري أعلى قدرة في الاتصال الرياضي.

في حين اختلفت نتائج هذا السؤال مع دراسة الشبلي (2017) التي أظهرت أن نمط التعلم السمعي جاء في المرتبة الأولى لدى طلبة المرحلة الثانوية، وفي دراسة السعايدة (2016) جاء نمط التعلم الحس حركي هو السائد لدى طلبة صعوبات التعلم في الرياضيات، ودراسة المؤمن (2015) جاء النمط السمعي هو الاكثر انتشارا بين الطالبات، ودراسة الشورة (2012) التي أظهرت أن نمط التعلم الشائع هو التعلم الحس حركي بين طلبة صعوبات التعلم.

**ثالثاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث، ونصه:" هل توجد فروق في دالة إحصائيا في مستوى التدوير العقلي لدى طلاب الحلقة الثانية في سلطنة عمان تبعاً لمتغير (النوع الاجتماعي، الصف الدراسي)"؟ ومناقشتها:**

للإجابة عن السؤال، تم تحليل البيانات واستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابة أفراد العينة، ومقارنة هذه المتوسطات باستخدام اختبار (T-Test)، وتحليل التباين الأحادي (ANOVA)؛ للتحقق من دلالة الفروق التي تعزى لمتغير (النوع الاجتماعي، الصف الدراسي)، على النحو الآتي.

**1: متغير " النوع الاجتماعي "**

تم استخدام اختبار (T–Test) للعينة المستقلة؛ لمعرفة دلالة الفروق الإحصائية تبعاً لمتغير النوع الاجتماعي (ذكر، أنثى)، والجدول (11) يوضح ذلك.

## جدول (11)

*اختبار (T-Test) لمعرفة دلالة الفروق الإحصائية تبعاً لمتغير النوع الاجتماعي.*

| المقياس | النوع الاجتماعي | العدد 448 | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة (ت) | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **أشكال ثنائية الأبعاد** | ذكر | 274 | 10.12 | 5.66 | 1.32 | 0.179 |
| | أنثى | 174 | 9.41 | 5.27 | | |
| **أشكال ثلاثية الأبعاد** | ذكر | 274 | 2.43 | 1.80 | 1.84 | 0.067 |
| | أنثى | 174 | 2.14 | 1.48 | | |
| **الدرجة الكلية** | ذكر | 274 | 12.55 | 6.99 | 1.53 | 0.13 |
| | أنثى | 174 | 11.56 | 6.26 | | |

يتضح من الجدول (11) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha$=0.05) في تقديرات عينة الدراسة حول مستوى التدوير العقلي لدى طلاب الحلقة الثانية في جميع الأبعاد ومقياس التدوير العقلي ككل؛ تُعزى لمتغير (النوع الاجتماعي)، إذ بلغت قيمة ت بشكل عام (1.53) بدلالة إحصائية بلغت (0.13).

ويعزو الباحث عدم وجود فروق بين الجنسين في القدرة على التدوير العقلي وذلك لتشابه الظروف التعليمية في مدارس سلطنة عمان، من حيث المنهاج وطرق التدريس وكذلك تشابه الظروف الاجتماعية والاقتصادية التي يعيشها الطلبة ذكوراً وإناثاً. بالإضافة إلى اهتمام وزارة التربية والتعليم وفقاً لرؤية عمان 2040 بتطوير مهارات الطلبة في كافة المجالات.

واتفقت نتائج هذا السؤال حسب متغير الجنس مع دراسة كل من منصور وياسين (2019) حول علاقة التدوير العقلي ومرونة الأشكال الارتباطية، ودراسة حجيرات والتل (2019) عن القدرة على التدوير العقلي لدى طلبة ثنائيي اللغة وأحادييها، ودراسة عناد (2015) على تطور القدرة على

التدوير العقلي لدى المراهقين، وفي دراسة ريتشارد وجينيفر (2002) لم تظهر فروق بين الجنسين في الاختبار البعدي للتدوير العقلي لطلاب الصف الثالث.

واختلفت نتائج الدراسة مع دراسة من غند (2020) للكشف عن علاقة التدوير العلاقي بالتفكير الابتكاري والكف المعرفي والتي جاءت لصالح الذكور، ودراسة المسعودي (2014) التي أظهرت وجود فروق لصالح الإناث على الذكور في تطور القدرة على التدوير العقلي، ودراسة أبو وردة والتل (2013) للتحقق من فاعلية برنامج تدريبي يدوي في تنمية التدوير العقلي أظهرت تفوق الإناث على الذكور في عدد الإجابات الصحيحة، وتفوق الذكور على الإناث في دراسة Corinna, Petra and Martin (2010) ، وفي دراسة Flaherty (2005) أظهرت النتائج تفوق الذكور على الإناث في اختبار التدوير العقلي الجماعي.

**2: متغير " الصف الدراسي "**

تم استخدام تحليل التباين الأحادي (ANOVA)؛ للتأكد من دلالة الفروق الإحصائية تبعاً لمتغير الصف الدراسي (السادس، السابع، الثامن، التاسع، العاشر)، تم أولا استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفئات المتغير، والجدول (12) يوضح النتائج.

**جدول (12)**

*المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية تبعاً لمتغير الصف الدراسي.*

| المقياس | الصف الدراسي | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| أشكال ثنائية الأبعاد | السادس | 89 | 0.39 | 0.03 |
| | السابع | 90 | 0.47 | 0.04 |
| | الثامن | 87 | 0.56 | 0.03 |
| | التاسع | 90 | 0.56 | 0.03 |
| | العاشر | 92 | 0.72 | 0.33 |
| أشكال ثلاثية الأبعاد | السادس | 89 | 0.33 | 0.03 |
| | السابع | 90 | 0.33 | 0.03 |

| المقياس | الصف الدراسي | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| | الثامن | 87 | 0.33 | 0.03 |
| | التاسع | 90 | 0.33 | 0.03 |
| | العاشر | 92 | 0.42 | 0.03 |
| | السادس | 89 | 0.38 | 0.02 |
| | السابع | 90 | 0.42 | 0.03 |
| **التدوير العقلي** | الثامن | 87 | 0.50 | 0.03 |
| | التاسع | 90 | 0.46 | 0.03 |
| | العاشر | 92 | 0.03 | 0.01 |

يبين الجدول (12) تبايناً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية حسب متغير الصف الدراسي، وللتأكد من دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية، تم استخدام المتوسطات باستخدام تحليل التباين الأحادي (ANOVA)، والجدول التالي يوضح ذلك.

**جدول (13)**

*تحليل التباين الأحادي (ANOVA)؛ لدلالة الفروق الإحصائية تبعاً لمتغير الصف الدراسي.*

| المقياس | المصدر | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة ف | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **أشكال ثنائية الأبعاد** | بين المجموعات | 2.27 | 4 | 0.57 | 6.30 | 0.000 |
| | داخل المجموعات | 39.97 | 443 | 0.09 | | |
| | الكلي | 42.25 | 447 | | | |
| **أشكال ثلاثية الأبعاد** | بين المجموعات | 1.45 | 4 | 0.37 | 4.797 | 0.001 |
| | داخل المجموعات | 33.85 | 443 | 0.08 | | |
| | الكلي | 35.32 | 447 | | | |
| **التدوير العقلي** | بين المجموعات | 2.02 | 4 | 0.51 | 6.75 | 0.000 |
| | داخل المجموعات | 33.21 | 443 | 0.08 | | |
| | الكلي | 35.23 | 447 | | | |

يتضح من الجدول (13) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha$=0.05) في تقديرات عينة الدراسة حول مستوى التدوير العقلي لدى طلاب الحلقة الثانية

فـي جميـع الأبعـاد لمقيـاس التـدوير العقلـي؛ تُعـزى لمتغيـر (الصـف الدراسـي)، إذ بلغـت قيمـة ف بشكل عام (6.748) بدلالة إحصائية بلغت (0.000).

ولبيان الفروق الزوجية بين المتوسطات الحسابية في مقياس التدوير العقلي تم استخدام المقارنات البعدية بطريقة (Scheffe) كما هو مبين في الجدول الآتي.

**جدول (14)**

*المقارنات البعدية بطريقة (Scheffe).*

| المقياس | الصف الدراسي | | فرق المتوسطات | الدلالة الإحصائية | اتجاه الفروق |
|---|---|---|---|---|---|
| **أشكال ثنائية الأبعاد** | الثامن | السادس | *0.15 | 0.03 | الثامن |
| | العاشر | السادس | *0.22 | 0.00 | العاشر |
| **أشكال ثلاثي الأبعاد** | العاشر | السادس | *0.16 | 0.01 | العاشر |
| **التدوير العقلي** | الثامن | السادس | *0.14 | 0.02 | الثامن |
| | العاشر | السادس | *0.20 | 0.002 | العاشر |

* دالة عند مستوى الدلالة ($\alpha$=0.05)

يتضح من الجدول (14) ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصـائية عند مسـتوى الدلالة ($\alpha$=0.05) بين عينة الدراسـة (الصـف الثامن) وعينة الدراسـة (الصـف السـادس)، وجاءت الفروق لصـالح عينة الدراسـة (الصـف الثامن)، في أشكال ثنائية الأبعاد في مقياس التدوير العقلي ككل.
- وجود فروق ذات دلالة إحصـائية عند مسـتوى الدلالة ($\alpha$=0.05) بين عينة الدراسـة (الصـف العاشـر) وعينة الدراسـة (الصـف السـادس)، وجاءت الفروق لصـالح عينة الدراسـة (الصـف العاشر) في جميع الإبعاد ومقياس التدوير العقلي ككل.

ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن الطلبة في هذه المرحلة العمرية حسـب بياجيه يتعلمون استخدام المنطق في فهم المواضيع المجردة وحل المشكلات، ويعزو الباحث ذلك إلى أن الطلبة كلما تقدموا في الصـفوف الدراسـية، وتقدموا في العمر، تطورت لديهم

الخبرات المكتسبة ونمت الأبنية المعرفية، مما يؤدي إلى تطور القدرة العقلية، ويمكّنهم من تنفيذ عمليات عقلية متطورة، فالتدوير العقلي يشـــمل القدرة على التخيل العقلي حيث يقوم الفرد بإســقاط صــورة الشــكل في مخيلته ومن ثم يقوم بتدويره حيث يتم هذا التدوير عبر ســلســلة من الخطوات بما يضــمن اســتمرار تدويره (عناد،2015) ، ولأن التدوير العقلي يتضمن تخيل الفرد للأشكال ثنائية البعد أو ثلاثية البعد، وفي تقدير البعد والاتجاه وتصور الأشــكال عقليا بأوضــاع مختلفة (ياســين ومنصــور، 2019). وهذا يتطلب قدرة عقلية متطورة، فالنشــاط الدماغي للفرد يتطور ويتســع بزيادة العمر، كما يعرض على الطلبة في المدارس كثيرا من الدروس التي تحوي المزيد من الصــور والأشــكال ثنائية البعد وثلاثية البعد المتعلقة بالانعكاس والتدوير مما يسـهم في صـقل مهاراتهم وتطور قدراتهم في تدوير الأشـــكال، ومن خلال تطبيق الباحث لاختبار التدوير العقلي على الطلبة في المدارس، لاحظ الباحث أن طلاب الصـــفوف الأعلى يســـتخدمون طرقا متعددة، كتدوير الورقة أو تدوير الأشــكال باســتخدام أيديهم ، أو تخيل الأشــكال وكأنها أمامهم ،واتفقت نتائج هذا السؤال حسب متغير الصف الدراسي مع دراسة المسعودي (2018) الذي دلت نتائجها: أن القدرة على التدوير العقلي تتطور بتقدم الصف الدراسي، ودراسة Andrea, Melissa and Nora (2013) التي جاءت نتائجها: أن الأطفال في ســـن خمس ســـنوات كانت إجاباتهم صحيحة بنسبة 95% لقياس التدوير العقلي، وكانت أعلى عن الأطفال في عمر 3 سنوات الذين أعطوا إجابات صحيحة بنسبة 10%.

**رابعاً: نتائج السؤال الرابع، ونصه:" هل توجد فروق دالة إحصائيا في مستوى أنماط التعلم السائدة لدى طلاب الحلقة الثانية في سلطنة عمان تبعاً لمتغير (النوع الاجتماعي، الصف الدراسي)"؟:**

للإجابة عن السؤال، تم تحليل البيانات واستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابة أفراد العينة، ومقارنة هذه المتوسطات باستخدام اختبار (T–Test)، وتحليل التباين الأحادي (ANOVA)؛ للتحقق من دلالة الفروق التي تعزى لمتغير (النوع الاجتماعي، الصف الدراسي)، على النحو الآتي:

**1: متغير " النوع الاجتماعي "**

تم استخدام اختبار (T-Test) للعينة المستقلة؛ لمعرفة دلالة الفروق الإحصائية تبعاً لمتغير النوع الاجتماعي (ذكر، أنثى)، والجدول (15) يوضح ذلك.

**جدول (15)**

*اختبار(T-Test) لمعرفة دلالة الفروق الإحصائية تبعاً لمتغير النوع الاجتماعي*

| المقياس | النوع الاجتماعي | العدد 448 | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة (ت) | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **نمط التعليم الحسي الحركي** | ذكر | 274 | 3.02 | 0.57 | 0.782 | 0.434 |
| | أنثى | 174 | 3.07 | 0.64 | | |
| **نمط التعليم البصري** | ذكر | 274 | 3.36 | 0.67 | 1.771 | 0.077 |
| | أنثى | 174 | 3.47 | 0.58 | | |
| **نمط التعليم السمعي** | ذكر | 274 | 3.10 | 0.68 | 3.172 | 0.002 |
| | أنثى | 174 | 3.31 | 0.67 | | |
| **أنماط التعلم** | ذكر | 274 | 3.16 | 0.45 | 2.744 | 0.006 |
| | أنثى | 174 | 3.28 | 0.45 | | |

يتضح من الجدول (15) ما يلي:

- عـدم وجـود فـروق ذات دلالـة إحصـائية عنـد مسـتوى الدلالـة (α=0.05) فـي تقـديرات عينـة الدراسـة حـول أنمـاط الـتعلم السـائدة لـدى طـلاب الحلقـة الثانيـة فـي الأنمـاط (نمـط التعلم الحسي الحركي، نمط التعلم البصري)؛ تُعزى لمتغير (النوع الاجتماعي).
- وجـود فـروق ذات دلالـة إحصـائية عنـد مسـتوى الدلالـة (α=0.05) فـي تقـديرات عينـة الدراسـة حـول مسـتوى أنمـاط الـتعلم السـائدة لـدى طـلاب الحلقـة الثانيـة فـي نمـط التعلـيم السـمعي ومقيـاس أنمـاط الـتعلم السـائدة ككـل؛ تُعـزى لمتغيـر (النـوع الاجتمـاعي)، إذ بلغـت قيمـة ت بشـكل عـام (2.744) بدلالـة إحصـائية بلغـت (0.006)، وجـاءت الفروق لصالح عينة الإناث.

ويعـزى ذلـك إلـى أن النمـو اللغـوي لـدى الإنـاث أفضـل مـن الـذكور، وبالتـالي قـدرتهن علـى التعبيـر اللفظـي عـن المشـاعر والانفعـالات أفضـل مـن الـذكور، لـذلك يملـن إلـى نمـط الـتعلم السـمعي أكثـر مـن الـذكور، والإنـاث يقضـين وقتـا أكبـر فـي البيـت مـن الـذكور حيـث إن أغلـب الـذكور يقضـون وقـتهم خـارج المنـزل، ممـا يسـهم فـي احتكـاك الإنـاث بالأمهـات في المنزل ويثري لديهن الجانب اللغوي واللفظي.

وأثبتـت الكثيـر مـن الدراسـات أن الإنـاث تفـوقن علـى الـذكور فـي القـدرة اللغويـة مثـل معرفـة المفـردات والمعـاني والفهـم للقـراءة والطلاقـة اللغويـة والتعبيـر وفهـم المعـاني للكلمـات، فالإنـاث يقـرأن ويكتـبن ويتحـدثن بطلاقـة فـي أعمـار أصـغر مـن الـذكور (البـادري، 2019) مما يجعل الإناث يفضلن نمط التعلم السمعي عن بقية الأنماط.

واتفقـت نتـائج هـذا السـؤال حسـب متغيـر النـوع الاجتمـاعي مـع دراسـة الشـهري (2018) المتعلقـة بالكشـف عـن أنمـاط الـتعلم المفضـلة لـدى طلبـة المرحلـة الثانويـة والتـي أظهـرت وجـود فـروق دالـة احصـائيا لـنمط الـتعلم السـمعي لمتغيـر الجـنس لصـالح الإنـاث، ودراسـة

المؤمن (2015) عن تنمية الاستدلال المكاني بناء على أنماط التعلم المتعددة، وأظهرت النتائج أن النمط السمعي هو الأكثر انتشارا بين الطالبات.

**2: متغير " الصف الدراسي "**

تم استخدام تحليل التباين الأحادي (ANOVA)؛ للتأكد من دلالة الفروق الإحصائية تبعاً لمتغير الصف الدراسي (السادس، السابع، الثامن، التاسع، العاشر)، تم أولا استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفئات المتغير، والجدول (16) يوضح ذلك.

**جدول (16)**

*المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية تبعاً لمتغير الصف الدراسي*

| المقياس | الصف الدراسي | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| **نمط التعليم الحسي الحركي** | السادس | 89 | 3.04 | 0.56 |
| | السابع | 90 | 2.98 | 0.57 |
| | الثامن | 87 | 3.14 | 0.63 |
| | التاسع | 90 | 3.06 | 0.63 |
| | العاشر | 92 | 2.99 | 0.61 |
| **نمط التعليم البصري** | السادس | 89 | 3.37 | 0.75 |
| | السابع | 90 | 3.39 | 0.65 |
| | الثامن | 87 | 3.43 | 0.60 |
| | التاسع | 90 | 3.42 | 0.50 |
| | العاشر | 92 | 3.38 | 0.68 |
| **نمط التعليم السمعي** | السادس | 89 | 3.10 | 0.75 |
| | السابع | 90 | 3.12 | 0.60 |
| | الثامن | 87 | 3.27 | 0.67 |
| | التاسع | 90 | 3.15 | 0.71 |
| | العاشر | 92 | 3.28 | 0.67 |
| **أنماط التعلم** | السادس | 89 | 3.17 | 0.51 |
| | السابع | 90 | 3.16 | 0.43 |
| | الثامن | 87 | 3.28 | 0.48 |
| | التاسع | 90 | 3.21 | 0.42 |
| | العاشر | 92 | 3.22 | 0.44 |

يبين الجدول (16) تبايناً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية حسب متغير الصف الدراسي، وللتأكد من دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية، تم استخدام المتوسطات باستخدام تحليل التباين الأحادي (*ANOVA*)، والجدول (17) يوضح ذلك.

**جدول (17)**

*تحليل التباين الأحادي (ANOVA)؛ للتأكد من دلالة الفروق الإحصائية تبعاً لمتغير الصف الدراسي*

| المقياس | المصدر | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة ف | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **نمط التعليم الحسي الحركي** | بين المجموعات | 0.250 | 4 | .062 | 0.150 | 0.963 |
| | داخل المجموعات | 184.643 | 443 | 0.417 | | |
| | الكلي | 184.892 | 447 | | | |
| **نمط التعليم البصري** | بين المجموعات | 2.599 | 4 | 0.650 | 1.379 | 0.240 |
| | داخل المجموعات | 208.723 | 443 | 0.471 | | |
| | الكلي | 211.322 | 447 | | | |
| **نمط التعليم السمعي** | بين المجموعات | 0.752 | 4 | 0.188 | 0.883 | 0.474 |
| | داخل المجموعات | 94.344 | 443 | 0.213 | | |
| | الكلي | 95.096 | 447 | | | |
| **أنماط التعلم ككل** | **بين المجموعات** | **1.526** | **4** | **0.381** | **1.040** | **0.386** |
| | **داخل المجموعات** | **162.446** | **443** | **0.367** | | |
| | **الكلي** | **163.972** | **447** | | | |

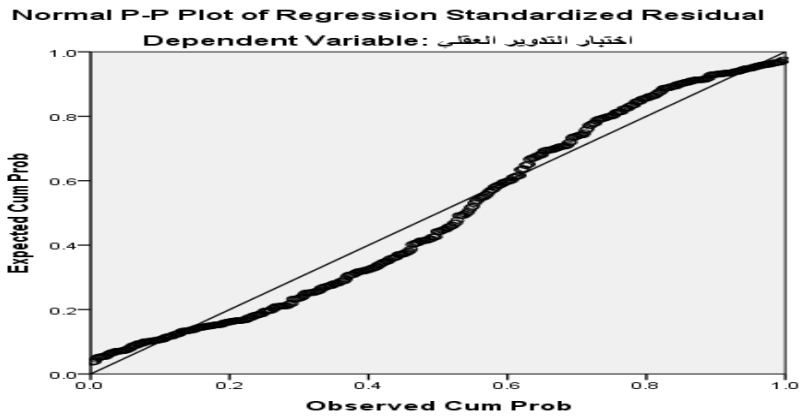
يتضح من الجدول (17) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha$=0.05) في تقديرات عينة الدراسة حول مستوى أنماط التعلم السائدة لدى طلاب الحلقة الثانية في جميع الأنماط ومقياس أنماط التعلم السائدة ككل؛ تُعزى لمتغير (الصف الدراسي)، إذ بلغت قيمة ف بشكل عام (1.040) بدلالة إحصائية بلغت (0.386).

**خامساً: النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس، ونصه: "هل يمكن التنبؤ بمستوى التدوير العقلي من خلال أنماط التعلم السائدة لدى طلاب الحلقة الثانية في سلطنة عمان؟"**

من أجل الإجابة عن هذا السؤال تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد Multiple Linear Regression؛ للتعرف على إمكانية التنبؤ بمستوى التدوير العقلي من خلال أنماط التعلم السائدة لدى طلاب الحلقة الثانية، على اعتبار أن العلاقة بين متغيري أنماط التعلم السائدة والتدوير العقلي كانت خطية، والشكل التالي يوضح الصورة العامة للعلاقة بين متغيري أنماط التعلم السائدة والتدوير العقلي.

**الشكل (1)**

*الصورة العامة للعلاقة بين متغيري أنماط التعلم السائدة والتدوير العقلي.*




كما قام الباحث باختبار جودة نموذج الانحدار، والجداول الآتية توضح نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد Multiple Linear Regression، ونتائج اختبار جودة النموذج.

**جدول (18)**

*نموذج الانحدار (أنماط التعلم السائدة بأبعاده كمستقلة)، و(مستوى التدوير العقلي كتابع)*

| النموذج | معامل الارتباط R | مربع معامل الارتباط (معامل التحديد) | معامل التحديد المصحح | الخطأ المعياري |
|---|---|---|---|---|
| | 0.105 | 0.011 | 0.004 | 0.28013 |

تُشـــير نتائج الجدول (18) أن قيمة معامل الارتباط (0.105) ويعني أن هناك علاقة موجبة وضـعيفة جداً، بين أنماط التعلم السائدة بأبعاده ومستوى التدوير العقلي، كما تشير نتائج الجدول أيضاً أن قيمة معامل التحديد ($R^2 =0.011$ )، قد فسّرت ما مقداره (0.4%) فقط من تباين مستوى التدوير العقلي، وهي قيمة ضـــعيفة إذا ما أخذ في الاعتبار وجود متغيرات أخرى تؤثر على مســـتوى التدوير العقلي، مع بقاء العوامل الأخرى ثابتة.

**جدول (19)**

*نتائج تحليل أثر الانحدار المتعدد على أنماط التعلم السائدة بأبعاده في مستوى التدوير العقلي*

| المتغيرات | المعاملات غير المعيارية | | المعاملات المعيارية | قيمة (ت) | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| | B | الخطأ المعياري | Beta | | |
| (الثابت) | 0.488 | 0.094 | | 5.213 | 0.000 |
| نمط التعلم الحسي الحركي | −0.015 | 0.023 | −0.032 | −.644 | 0.520 |
| نمط التعلم البصري | 0.043 | 0.022 | 0.099 | 1.983 | 0.048 |
| نمط التعلم السمعي | −0.026 | 0.020 | −0.064 | −1.280 | 0.201 |

يتبين من الجدول (19) أن الدلالة الإحصـــائية في نمط التعلم البصـــري، جاءت أصـــغر من مستوى الدلالة (α=0.05)؛ وهذا يعني أن له أثرا في مستوى التدوير العقلي. كما تشير النتائج إلى أن قيمة معامل بيتا (B) جاءت موجبة، وهذا يؤكد أثره الإيجابي في مستوى التدوير العقلي، ويمكن معرفة القدرة التفسيرية له من خلال قيمة معامل بيتا (B)، حيث بلغت القدرة التفسيرية (9.9%)، في حين تم

استبعاد النمطين؛ (نمط التعلم الحسي الحركي، ونمط التعلم السمعي) من الأنموذج في ضوء نتائج استخدام أسلوب الانحدار المتعدد لضعف تأثيرهما على مستوى التدوير العقلي، ما يؤيد ذلك أن قيمة الدلالة الإحصائية (0.520)، (0.201) على التوالي، وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha$=0.05).

ويعزو الباحث تفوق النمط البصري في القدرة على التدوير العقلي على النمط السمعي والحركي بسبب اعتماد اختبار التدوير العقلي على الأشكال والصور التي تعتمد على حاسة البصر كلياً، فالصور تقرب المعنى والمحتوى للطلاب وتحفز النشاط العقلي لديهم، وتسهل عليهم عملية استرجاع المعلومات وعرضها، بالإضافة إلى تأدية الاختبار ورقياً كان له الأثر الإيجابي في تفوق النمط البصري على بقية الأنماط، وما يمتلكه الطلبة من قدرة على التنسيق بين ما يرونه من أشكال ورسومات وبين ما يحدث من ربط في الذاكرة البصرية وما ينتج عنها من نتاجات عقلية معتمدة على الرسومات والأشكال المعروضة، ومعالجتها في الدماغ، فالتدوير العقلي نتاج للصور والأشكال الثنائية والثلاثية البعد، والحروف والأرقام التي احتفظ بها الطالب مسبقا في ذاكرته مما سهل عليه مهمة التدوير العقلي لهذه الأشكال.

**التوصيات:**

استنادا لنتائج الدراسة يوصي ويقترح الباحث ما يلي:

1) تنمية القدرة على التدوير العقلي للطلبة في مراحل عمرية مختلفة.
2) إدخال التقنيات الحديثة في التعليم من عرض الفيديوهات أو تصميم بعض ألعاب الفيديو الخاصة بالمنهج، مما يحسّن ويطور قدرات الطلاب العقلية.

3) تضـمين التدوير العقلي في الدورات التدريبية للمعلمين والمشـرفين، والأنشـطة الإثرائية في المنهج الدراســـي، لأن عملية التدوير تؤدي إلى نتاجات علمية مبتكرة واســـتخدام طرق منوعة في استقبال المعلومات وحل المشكلات المختلفة.

4) تنويع استراتيجيات التدريس من قبل المعلمين بما يتلاءم مع أنماط التعلم المفضلة لدى الطلبة.

5) تضمين أسئلة وأمثلة تناسب أنماط التعلم – السمعي والبصري والحس حركي – في دروس المنهج التعليمي– الدرس التعليمي الواحد – من قبل واضعي المناهج التعليمية.

**المقترحات:**

يقترح الباحث اجراء مزيد من الدراسات على النحو الآتي:

1) اجراء دراسة توضح العلاقة بين التدوير العقلي والتحصيل الدراسي للطلبة جيدي التحصيل، وهل يمكن أن يكون له أثر في زيادة تحصيلهم؟

2) اجراء دراسة للتدوير العقلي للطلبة الذين يستخدمون اليد اليسرى أو اليد اليمنى في الكتابة وملاحظة الطلبة الذين يمتلكون قدرات أكبر في التدوير العقلي.

3) اجراء دراسات أكثر تبحث في العلاقة بين التدوير العقلي وأنماط التعلم؛ لأهمية الموضوع للطلبة وارتباطه بتنمية قدراتهم العقلية والمعرفية.

## المراجع:

### أولا: المراجع العربية


إبراهيم، هاشم إبراهيم. (2014). تغير مستويات (فان هيلي) (Van Hiele) للتفكير الهندسي عند الطلبة معلمي الصف في التعليم المفتوح إثر دراستهم مقرر المفاهيم الهندسية وطرائق تدريسها وعلاقتها بتحصيلهم الدراسي. *مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية والنفسية، 30*(1)، 87 – 119.

أبو مصطفى، سهيلة (2010). *العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمدارس وكالة الغوث* (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

أبو هاشم، السيد محمد. (2000). أساليب التعلم في ضوء نموذجي "كولب وانتوستل" لدى طلاب الجامعة: دراسة عاملية. *مجلة التربية*، (93)، 231 – 290.

أبو هاشم، السيد محمد. (2012). الصدق البنائي لنموذج فلدر وسيلفرمان لأساليب التعلم لدى طلاب الجامعة .*مجلة جامعة الملك سعود – العلوم التربوية والدراسات الإسلامية، مج 24, ع 4*، 1289 – 1316. الإعدادية .*مجلة تربويات الرياضيات، 21(9)*، 192– 289.

بديوي، أريج عبد الستار. (2015). *أنماط التعلم وعلاقتها باستراتيجيات التدريس المفضلة لدى الطلبة الموهوبين في المملكة العربية السعودية*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة البلقاء. الأردن

البلوي، فوزه سليم. (2014). *أنماط التعلم المستخدمة لدى طلبة برنامج الماجستير الموهبة والابداع في كلية الأميرة عالية*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة البلقاء. الأردن.

التل، شادية أحمد والشقور، وليد حامد. (2015). تطور القدرة على التدوير العقلي لدى عينة من الطلبة الأردنيين. *دراسات – العلوم التربوية*: الجامعة الأردنية. 42(2). 443 – 460

التل، شادية أحمد، وتهاني أبو وردة. (2013). فاعلية برنامج تدريبي يدوي في تنمية القدرة على التدوير العقلي. *دراسات – العلوم التربوية*: الجامعة الأردنية .40، 1000 – 1020.

جابر، ليانا وقرعان، مها. (2004). *أنماط التعلم: النظرية والتطبيق. فلسطين: مؤسسة عبد المحسن القطان.*

حجيرات، يوسف والتل، شادية. (2019). القدرة على التّدوير العقليّ لدى الطّلبة ثُنائيّي اللّغة وأحاديّيها: دراسة مقارنة .*مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*،(2)*27* .

حمدان، ألاء محمد خليل. (2019). أثر استخدام دورة التقصي الثنائية في اكتساب المفاهيم العلمية في ضوء أنماط التعلم لدى طالبات الصف السابع الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت. الأردن

خطاب، أحمد علي إبراهيم علي. (2018). *أثر استخدام نموذج الفورمات "4 "MAT لمكارثي في تدريس الرياضيات على تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي وعادات العقل لدى تلاميذ المرحلة*

الذويخ، نورة صالح. (2016). أنماط التعلم نموذج فارك.

الرمحي، رفاء. (2009). مجلة رؤى تربوية. العدد التاسع والعشرون. فلسطين

الزغول، رافع والزغول عماد. (2003). *علم النفس المعرفي*. عمّان: دار الشرق

زمزمي، عبد الرحمن معتوق عبد الرحمن. (2008). تقنين اختبار تورانس للتفكير الابتكاري الشكل "ب" على الطلاب الصم وضعاف السمع في المرحلة المتوسطة بمنطقة مكة المكرمة (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

الزوبعي، عبد الجليل والغنام، محمد. (1981). *مناهج البحث في التربية*. (ط1). مطبعة جامعة بغداد، العراق

السعايدة، ناجي منور. (2016). أساليب التفكير وعلاقتها بأنماط التعلم السائدة لدى الطلبة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في الأردن. *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، 35(170)، 653 – 630.

سولسو، روبرت. (2000). *علم النفس المعرفي*. (ترجمة محمد الصبوة، مصطفى كامل ومحمد الدق) القاهرة: الانجلو المصرية.

الشبلي، سناء جميل. (2017). *أنماط التعلم وعلاقتها بمستوى التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الثانوية في مدينة الناصرة*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عمّان العربية، عمّان.

الشراري، هدى محمد. (2020). سعة الذاكرة العاملة وعلاقتها بالتدوير العقلي لدى طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*. 11(30)، 82 – 96.

الشمري، صالح، الحسيني، سالم. (2018). أساليب التعلم وفقا لنموذج (جراشا وريتشمان) وعلاقتها بالتحصيل الدراسي والتخصص الأكاديمي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية في دولة الكويت. *مجلة التربية (الأزهر)37*، (178)، 107–137.

الشهري، ظافر. (2018). أنماط التعلم المفضلة وفق نموذج (VARK) لدى طلبة المرحلة الثانوية بمحافظة النماص، وعلاقتها ببعض المتغيرات. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة. دار سمات للدراسات والأبحاث*،7(8). 133 – 143.

الشورة، زيد محمد. (2012). *أنماط التعلم وعلاقتها بدافعية الانجاز لدى طلبة صعوبات التعلم* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عمان العربية، عمان.

الطراد، نسرين محمد أحمد والشريفين، عماد عبد الله محمد. (2021). نظرية الشخصية عند كارل يونج (Carl Jung): دراسة نفسية نقدية. *مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية*، 21(2)، 403-416.

طلبة، خلف عبد المعطي. (2019) *استراتيجية قائمة على أنماط التعلم لتنمية مهارة القراءة النقدية في اللغة العربية والوعي بمفاهيم الأمن الفكري لتلاميذ الصف الأول الإعدادي*. الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة. 19(216)، 85 – 130

عبيدات، ذوقات وسهيلة، أبو السميد. (2007)، *استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين*. (ط1). عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

العساف، صالح حمد (1995). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية*. الرياض: مكتبة العبيكان للنشر والتوزيع.

علام، صلاح الدين محمود. (2000). *القياس والتقويم التربوي والنفسي (أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة)*. (ط1). دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

العليان، فهد عبد الرحمن. (2020). أنماط التعلم المفضلة وفق نموذج Honey & Mumford لدى طالب السنة التحضيرية بجامعة شقراء وعلاقتها بمستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 4(27)، 33 – 51

عناد، شيماء نصيف. (2015). تطور القدرة على التدوير العقلي لدى المراهقين من عمر (15-19) سنة. *مجلة كلية التربية*. واسط، العراق، 1(19). 411-448

غند، ياسين (2020). *التفكير الابتكاري وعلاقته بالتدوير العقلي والكف المعرفي لدى طلبة الجامعة*. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة المستنصرية، بغداد

القضاة، فاديا (2014). *الذاكرة العاملة وعلاقتها بالتدوير العقلي لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء متغيري الجنس والمستوى الصفي* .جامعة اليرموك إربد، الأردن

كريم، عبد الكريم وشنان، حنين. (2020). التدوير العقلي لدى معلمي الصف الأول الابتدائي. *مجلة جامعة ذي قار للتربية والعلوم الإنسانية*، 10(2). 119- 147

كضاض، جمعة رشيد والأسدي، عقيل رشيد عبد الشهيد. (2019). أنماط التعلم: نشأتها، أهميتها، تصنيفاتها. *مجلة اللغة العربية وآدابها*، 2019(30)، 37 – 56.

مبارك، جمال محمد. (2010). *أنماط التعلم وعلاقتها بمستوى التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر بدولة الإمارات العربية المتحدة* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عمان العربية، عمان.

محمد، مصعب شاكر. (2015). التفسير النظري والنيورولوجي للتدوير العقلي. *مجلة العلوم التربوية*. 25(25)، 113 – 152

مركز ديبونو لتعليم التفكير. (2017). *اختبار أنماط الشخصية لمايرز وبريجز. الأردن:* مركز ديبونو

المسعودي، محمد محيسن. (2014). *تطور القدرة على التدوير العقلي لدى عينة من طلبة التعليم الأساسي الموهوبين في السعودية*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة البلقاء الجامعية. الأردن

المسيعدين، محمد بشير، والزغول، عماد عبد الرحيم عبد الله .(2011) .*أثر نمط التعلم لدى طلبة جامعة مؤتة حسب نموذج كولب في كل من ذكائهم الانفعالي ودافعيتهم للإنجاز* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة مؤتة، عمّان، الأردن

منيب صبحي شهاب بناءو فرهاد، علي مصطفى. (2022). دراسة أنماط التعلم على وفق أنموذج (VARK) لدى طلبة الاقسام العلمية والأدبية المرحلة الثانية في كلية التربية وعلاقتها ببعض المتغيرات .*مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية*، 65-79.

المؤمن، سوسن عبد الكريم. (2015). تنمية الاستدلال المكاني بناء على أنماط التعلم المتعددة وفق نظرية الذكاءات المتعددة لدى طالبات جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية. *مجلة جامعة الملك خالد للعلوم الإنسانية*، 2(2)، 207 – 248

نشوية، أميرة وريان، عادل. (2021). أثر برنامج قائم على استخدام أنماط التعلم في اكتساب المهارات الرياضية الأساسية وتنمية مهارات التفكير التخيلي لدى طلبة صعوبات التعلم في الصف الرابع الأساسي. *مجلة العلوم التربوية العلوم*، 5(16)، 91 – 122

ياسين، ربا ومنصور، علي. (2019). التدوير العقلي وعلاقته بمرونة الأشكال لدى عينة من طلبة الصف الثاني الثانوي في محافظة دمشق. *مجلة جامعة حماة*، 2(10)، 204–230

**ثانيا: المراجع الأجنبية:**

Bloom, B.S., Hastings, J.T and Madaus, G.F. (1971)، "Hand book one for motive and Summative evaluation of student learning", New York; McGraw – Hill

Gholami, S., & Bagheri, M. S. (2013). Relationship between VAK learning styles and problem-solving styles regarding gender and students' fields of study. *Journal of language teaching and research*, *4*(4), 700.

Apipah, S. (2018, March). An analysis of mathematical connection ability based on student learning style on visualization auditory kinesthetic (VAK) learning model with self-assessment. In *Journal of Physics: Conference Series.* 983(1). 01238). IOP Publishing.

Chetty, N. D. S., Handayani, L., Sahabudin, N. A., Ali, Z., Hamzah, N., Rahman, N. S. A., & Kasim, S. (2019). Learning Styles and Teaching Styles Determine Students' Academic Performances. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, *8*(4), 610-615.

Dantas, L. A., & Cunha, A. (2020). An integrative debate on learning styles and the learning process. *Social Sciences & Humanities Open*, *2*(1), 100017.

De Lisi, R., & Wolford, J. L. (2002). Improving children's mental rotation accuracy with computer game playing. The Journal of genetic psychology, 163(3), 272-282.

Eble, K, L. (1972) Essentials of Education Measurement, 2nd Erylood: California .

Flaherty, M. (2005). Gender Differences in Mental Rotation Ability in Three Culture: Ireland, Ecuador And Japan. Psychologia, 48, 31–38

Frick, A., Hansen, M. A., & Newcombe, N. S. (2013). Development of mental rotation in 3-to 5-year-old children. *Cognitive Development*, *28*(4), 386-399.

Hashim, Y. A. (2010). Determining sufficiency of sample size in management survey research activities. *International Journal of Organizational Management & Entrepreneurship Development*, *6*(1), 119-130.

Heil, M., & Jansen-Osmann, P. (2007). Children's left parietal brain activation during mental rotation is reliable as well as specific. *Cognitive Development*, *22*(2), 280-288.

Jr, Gilbert C Magulod (2019). Learning Styles, Study Habits, and Academic Performance of Filipino University Students in Applied Science Courses: Implications for Instruction. *Journal of Technology and Science Education*. 9(2). 184-198

Kaye, B. M. (2013). *Tetris and mental rotation* (Doctoral dissertation).

Kosslyn, S. M., DiGirolamo, G. J., Thompson, W. L., & Alpert, N. M. (1998). Mental rotation of objects versus hands: Neural mechanisms revealed by positron emission tomography. *Psychophysiology*, *35*(2), 151-161.

Lanzat, Ana, María Antelm., Gil, Alfonso J., González, María Luz Cacheiro., Navío, Eufrasio Pérez., Pedrero, Eduardo Fonseca (2020). Learning Styles and Vocational Guidance in Secondary Education. *Educational Sciences*: Theory & Practice. 20(3), 1-15

Marmor, G. S. (1977). Mental rotation and number conservation: are they related? *Developmental Psychology*, *13*(4), 320.

Meneghetti, C., Borella, E., & Pazzaglia, F. (2016). Mental rotation training: transfer and maintenance effects on spatial abilities. *Psychological research*, *80*(1), 113-127.

Nunez, Rafael., Corti, Diego., Retschitzki, Jean (1998). Mental Rotation in Children from Ivory Coast and Switzerland. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 29(4), pp, 577-589

Thomas, Nigel J.T(2014). Mental Rotation. The Stanford Encyclopedia of Philosophy 2021. Center for the Study of Language and Information (CSLI). *Stanford University Library of Congress Catalog* Data: ISSN 1095-5054.

Titze, C., Jansen, P., & Heil, M. (2010). Mental rotation performance in fourth graders: No effects of gender beliefs (yet?). *Learning and Individual Differences*, *20*(5), 459-463.

Twissell, A. (2014). Visualisation in applied learning contexts: A Review. *Journal of Educational Technology & Society*, *17*(3), 180-191.

Voyer, D., Rodgers, M. A., & McCormick, P. A. (2004). Timing conditions and the magnitude of gender differences on the Mental Rotations Test. *Memory & cognition*, *32*(1), 72-82.

Wininger, S. R., Redifer, J. L., Norman, A. D., & Ryle, M. K. (2019). Prevalence of learning styles in educational psychology and introduction to education textbooks: A content analysis. *Psychology Learning & Teaching*, *18*(3), 221-243.

Wohlschläger, A. (1996). Mental rotation—a case of embodied action. In *Embodied Cognition & Action. Papers from the 1996 Fall Symposium. Technical Report FS-96-05* (pp. 139-144).

Wraga, M., Thompson, W. L., Alpert, N. M., & Kosslyn, S. M. (2003). Implicit transfer of motor strategies in mental rotation. *Brain and cognition*, *52*(2), 135-143.

# الملاحـــــــــــــق

# الملحق (1)

## تسهيل مهمة باحث

جامعة الشرقية
A'SHARQIYAH UNIVERSITY

كلية الآداب والعلوم الإنسانية

التاريخ:2022/12/18

**إلى من يهمه الأمر**

تحية طيبة.... وبعد

**الموضوع/ تسهيل مهمة باحث**

يرجى التكرم بتسهيل مهمة الطالب **أحمد بن علي الخروصي** ، الرقم الجامعي (2010140)، والمسجل في برنامج ماجستير في التربية: تخصص علم النفس التربوي بجامعة الشرقية، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، بقسم علم النفس من أجل تطبيق دراسة وصفية بعنوان: " **التدوير العقلي وعلاقته بأنماط التعلم لدى طلاب الحلقة الثانية في محافظة جنوب الباطنة بسلطنة عمان"**

وذلك خلال العام الدراسي 2023/2022م، ضمن متطلبات التخرج من البرنامج والحصول على درجة الماجستير.

شاكرين ومقدرين تعاونكم الدائم.

**وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير**

**د. محمد بن خلفان الصكري**

**قائم بأعمال عميد كلية الآداب والعلوم الانسانية**

سلطنة عُمان
وزارة التربية والتعليم
المديرية العامة للتربية والتعليم لمحافظة جنوب الباطنة

الرقم
التاريخ / / هـ
الموافق ٢٣ / ٤ /٢٠٢٣م

**الفضلاء والفضليات / مديرو ومديرات المدارس المحترمون**

**الموضوع/ تسهيل مهمة الباحث (أحمد الخروصي)**

تهديكم أطيب التحايا، ويطيب لنا إفادتكم بأن **الباحث/ أحمد بن علي الخروصي** طالب دراسات عليا (ماجستير) بجامعة الشرقية، يقوم بعمل دراسة

بعنوان: **" التدوير العقلي وعلاقته بأنماط التعلم لدى طلاب الحلقة الثانية في محافظة جنوب الباطنة بسلطنة عمان"**

ويرغب الباحث في تطبيق أداة الدراسة**"الاستبانة"** على عينة من **طلبة الحلقة الثانية في** المدارس.
عليه نرجو الإيعاز للمختصين لديكم بتسهيل مهمة الباحث وذلك ضمن الإجراءات المعمول بها لديكم، وفي حال وجود أي استفسار يمكن للمختصين لديكم

التواصل مع الباحث مباشرة على هاتف رقم: (٩٩٨١٩١٣٣).

**شاكرين لكم تعاونكم**
**وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير**

مدير دائرة الشؤون الإدارية

فاكس: ٢٢٠٨٧٨٤٤، ص.ب: ٣، الرمز البريدي: ٣٢٩ ـ الرستاق
البريد الإلكتروني: s-batinah.net موقع الوزارة : www.moe.gov.om

# ملحق (2)

## الموضوع/ تحكيم مقياس التدوير العقلي بصورته الأولية

**الدكتور الفاضل/**..... **المحترم**

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان " **التدوير العقلي وعلاقته بأنماط التعلم لدى طلاب الحلقة الثانية (من الصف الخامس حتى العاشر) في سلطنة عمان**"، وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية: تخصص علم النفس التربوي من قسم علم النفس، بجامعة الشرقية بسلطنة عمان، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد مقياس التدوير العقلي، ويقصد بالتدوير العقلي: **قدرة الطالب على التصور العقلي لمثير ثنائي أو ثلاثي البعد بحيث يتم تغيير اتجاهاته وزواياه ومن ثم تقديم الاستجابة بالتطابق من عدمه، وتقع زاوية التدوير للأشكال حول المدى من (0) درجة إلى (180) درجة** . علماً بأن المقياس يتكون من (24) سؤال أو مثير مصور موزعة على (4) أبعاد أساسية:(صور كرتونية، صور حيوانات، أشكال حروف وأرقام باللغتين العربية والإنجليزية، أشكال مجسمات ثلاثية الأبعاد). ومهمة المستجيب ان يقوم باختيار الإجابة الصحيحة بسرعة.

ونظرا لخبرتكم العلمية والعملية الواسعة في هذا المجال، يشرفني أن أضع بين أيديكم أداة الدراسة في صورتها الأولية، بهدف تحكيمها وإبداء الرأي وبيان مدى وضوح المثيرات، ومدى انتمائها للبعد والزاوية التي تقيسها، ومناسبة الوقت المخصص لكل سؤال، وكذلك مدى ملاءمتها للفئة العمرية وللبيئة العُمانية، وإضافة ما ترونه مناسباً من مقترحات. شاكرا لكم تعاونكم ووقتكم الثمين الذي ستبذلونه في تحكيم هذا المقياس لما فيه خدمة البحث العلمي.

**وتقبلوا وافر الاحترام والتقدير،**

**الباحث: أحمد بن علي بن عمير الخروصي**

ahmed99819133@gmail.com

**إشراف الدكتور: أمجد عزات جمعة**

### البيانات الشخصية للمحكم:

- الاسم: .....
- الدرجة العلمية: .....
- الوظيفة: .....
- جهة العمل: .....
- التاريخ: .....
- التوقيع: .....

**اختبار التدوير العقلي:**

**أهلاً بكم أعزائي الطلبة ....**

الآن سنقوم بعدد من التدريبات لأشياء نقوم بها في حياتنا العادية. وإجابتك على هذه التدريبات إجابة علمية عادية جداً ليس لها علاقة بالاختبارات المدرسية، ولكن هي مجرد تعبير عن قدراتك العقلية.

أي شكل من الأشكال الأربعة التالية الموجودة على اليمين يطابق الشكل الموجود على اليسار مع مراعاة أنه قد يكون للشكل درجة ميلان مختلفة عن الشكل الموجود عن اليسار إما اتجاه عقارب الساعة أو عكس عقارب الساعة؟ ضع إشارة (×) في المربع الذي يدلل على الشكل الذي يطابق الشكل الموجود على اليسار.

**البيانات الأولية:**

**الاسم(اختياري):** .....

**المدرسة:** .....

**الجنس:** ☐ ذكر ☐ أنثى

**الصف:** ☐ السادس ☐ السابع ☐ الثامن ☐ التاسع ☐ العاشر

**توقيت التعليم:** ☐ صباحي ☐ مسائي

**جهة التعليم:** ☐ حكومي ☐ خاص

- مثال:

إليك المثالين التاليين الذي يوضح المطلوب حيث تم وضع علامة (X)أسفل الإجابة الصحيح

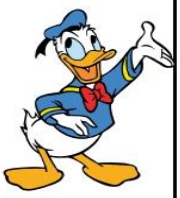
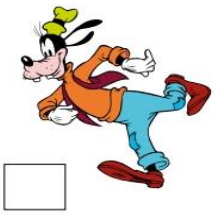
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | س | ش | س | س | س |
| | | | × | | |
| 2 | | | | | |
| | | | | | × |

- **أسئلة تدريبية:** السؤالين التاليين تمارين قبلية للاختبار لقياس قدرتك واستيعابك للمطلوب منك. عليك أن تعرف أي الرسومات على اليمين تطابق الشكل المعروض على اليسار. هناك دائما إجابة واحدة صحيحة. ضع علامة (X) أسفل الشكل الصحيح.

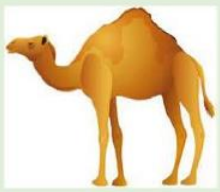
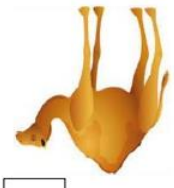
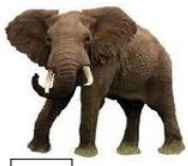
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | 6 | ٩ | م | ٥ | ٥ |

**توقف: لا تقلب الصفحة حتى يطلب منك**

جامعة الشرقية
A'SHARQIYAH UNIVERSITY

| البعد الأول: صور كرتونية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | |  |
| 4 | |  | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |

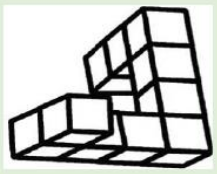
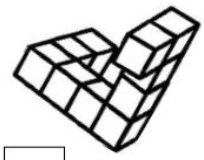
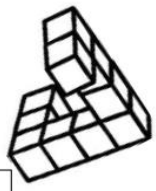
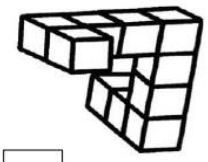
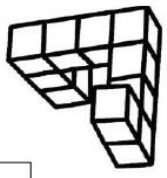
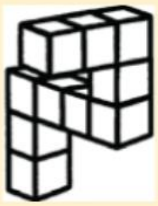
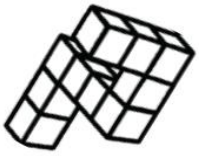
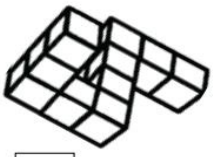
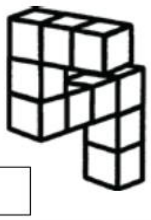
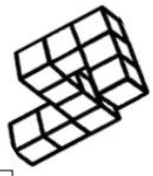
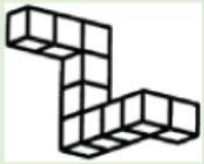
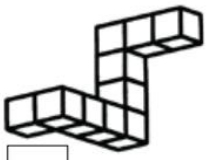
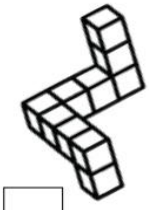
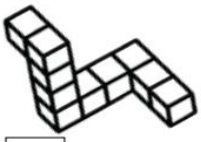
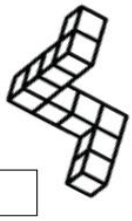
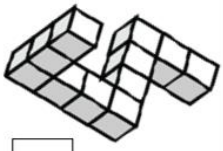
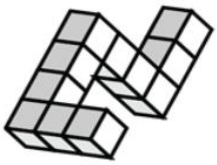
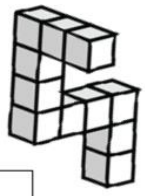
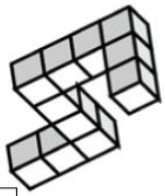
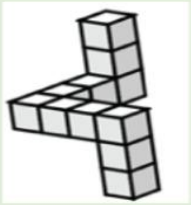
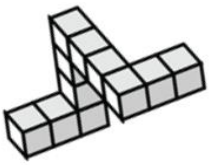
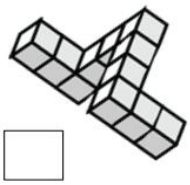
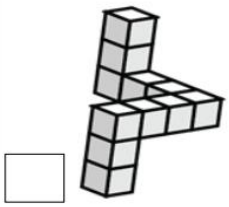
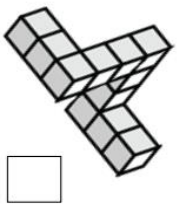
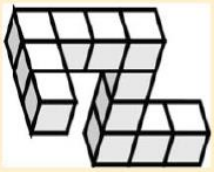
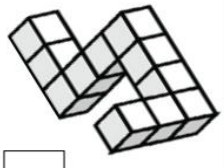
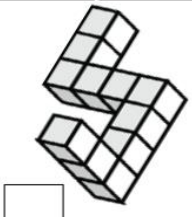
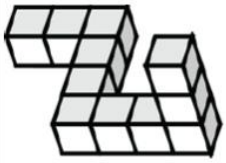
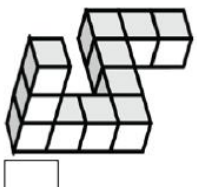
توقف: لا تقلب الصفحة حتى يطلب منك

| البعد الثاني: صور حيوانات | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ٧ |  |  | | | |
| ٨ | | | | | |
| ٩ | | | | | |
| ١٠ | |  | | | |
| ١١ | | | | | |
| ١٢ | | | | | |

**توقف: لا تقلب الصفحة حتى يطلب منك**

| البعد الثالث: أحرف وأرقام باللغة الانجليزية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ١٣ | A | A ☐ | A ☐ | A ☐ | A ☐ |
| ١٤ | Z | Z ☐ | Z ☐ | Z ☐ | Z ☐ |
| ١٥ | F | F ☐ | F ☐ | F ☐ | F ☐ |
| ١٦ | 5 | 5 ☐ | 5 ☐ | 5 ☐ | 5 ☐ |
| ١٧ | 7 | 7 ☐ | 7 ☐ | 7 ☐ | 7 ☐ |
| ١٨ | 2 | 2 ☐ | 2 ☐ | 2 ☐ | 2 ☐ |

**توقف: لا تقلب الصفحة حتى يطلب منك**

| البعد الرابع: أشكال ثلاثية الأبعاد | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ١٩ |  |  |  |  |  |
| ٢٠ |  |  |  |  |  |
| ٢١ |  |  |  |  |  |
| ٢٢ | |  |  |  |  |
| ٢٣ |  |  |  |  |  |
| ٢٤ |  |  |  |  |  |

**استمارة تحكيم المقياس:**

| السؤال | مدى وضوح السؤال/ المثير | | مدى الانتماء للبعد والزاوية | | مناسبة الفئة العمرية والبيئة العمانية | | مدى مناسبة الوقت المخصص لكل سؤال | | الملاحظات والتعديلات المقترحة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | واضح | غير واضح | ينتمي | لا ينتمي | مناسبة | غير مناسب | مناسبة | غير مناسب | |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | |

# ملحق (3)

## تحكيم مقياس أنماط التعلم بصورته الأولية

**الدكتور الفاضل/.....**

**المحترم**

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته..

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان " **التدوير العقلي وعلاقته بأنماط التعلم لدى طلاب الحلقة الثانية في سلطنة عمان**" وذلك استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص علم النفس التربوي من جامعة الشرقية بسلطنة عمان. ويقصد بأنماط التعلم، ونظراً لما تتمتعون به من خبرة وكفاءة في هذا المجال فالباحث يضع بين أيديكم مقياس أنماط التعلم لإبداء آرائكم فيما ترونه مناسباً، أملاً التكرم بإبداء الرأي فيما يأتي:

- **مدى وضوح الفقرة.**
- **مناسبة الفقرات للمجال الذي تنتمي إليه.**
- **دقة وسلامة الصياغة اللغوية.**
- **الفقرات التي ترغبون في تعديلها أو حذفها أو إضافتها.**
- **اقتراحات أو أية ملاحظات ترونها مناسبة.**

**شاكرين ومثمنين حسن تعاونكم،**

**وتقبلوا وافر الاحترام والتقدير،**

الباحث: أحمد بن علي بن عمير الخروصي

ahmed99819133@gmail.com

**إشراف الدكتور: أمجد عزات جمعة**

### البيانات الشخصية للمحكم:

- الاسم: .....
- الدرجة العلمية: .....
- الوظيفة: .....
- جهة العمل: .....
- التاريخ: .....
- التوقيع: .....

**مقياس أنماط التعلم**

الطلاب والطالبات الكرام..

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان " **التدوير العقلي وعلاقته بأنماط التعلم لدى طلاب الحلقة الثانية في سلطنة عمان**" ولتحقيق أهداف الدراسة تم تصميم **استبانة لأنماط التعلم**، لذا يرجوا منكم الباحث التفضل بالإجابة على جميع الفقرات بكل دقة وموضوعية، وذلك لأهمية آرائكم في وصول الباحث إلى نتائج دقيقة وتحقيق الغاية العلمية المنشودة، علما بأن إجاباتكم ستعامل بسرية تامة، ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط.

مع خالص شكري وتقديري لتعاونكم.

**أولا/ البيانات الشخصية:**

**الاسم(اختياري):** .....

**الجنس:** ☐ ذكر ☐ أنثى

**الصف:** ☐ السادس ☐ السابع ☐ الثامن ☐ التاسع ☐ العاشر

**توقيت التعليم:** ☐ صباحي ☐ مسائي*

**جهة التعليم:** ☐ حكومي ☐ خاص*

* يبدأ التعليم الساعة 1 منتصف النهار ويستمر للساعة 5 مساء

* يتبع القطاع الخاص

**عزيزي الطالب/ة:**

**هذه الاستبانة تحاول الكشف عن الأسلوب الذي يلائمك أكثر في التعلم من أجل مساعدتك على تحقيق نتائج أفضل في التعلم، اقرأ العبارات التالية الخاصة بكل بند بصورة جيدة. ضع إشارة (X) أمام كل عبارة تنطبق عليك.**

| الرقم | الفقرة | الانتماء للمجال | | صلاحية الفقرة | | التعديل المقترح |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | منتمية | غير منتمية | صالحة | غير صالحة | |
| **نمط التعلم الحسي الحركي** ويعرف اجرائيا طريقة التعلم التي تعتمد بشكل رئيس على توظيف الحركة، ويفضل الطالب المهارات اليدوية والأنشطة الحركية لاكتساب المعرفة. | | | | | | |
| 1 | أقوم في وقت فراغي بأنشطة استعمل فيها يدي (مثل الرسم، واستخدام الأدوات) | | | | | |
| 2 | أتعلم من حصص المختبر أكثر من الحصص الصفية. | | | | | |
| 3 | أحب أن أشغل نفسي بنشاطات جسمية مثل الرياضة واللعب. | | | | | |
| 4 | أتذكر كيفية تهجئة كلمة معينة باستخدام أصابعي في الهواء أو على سطح الطاولة. | | | | | |
| 5 | أفضل حصة الرياضة عن الحصص الأخرى | | | | | |
| 6 | أحب أن أقوم بالأنشطة الحركية أكثر من الدراسة. | | | | | |
| 7 | يصعب عليّ الجلوس لفترة طويلة. | | | | | |
| **النمط البصري** ويعرف اجرائيا طريقة التعلم التي تعتمد بشكل رئيس على توظيف حاسة البصر، ويفضل الطالب الصور والرسومات البيانية والأفلام لاكتساب المعرفة | | | | | | |
| 8 | تفيدني الرسوم والأشكال بتوضيح المفاهيم. | | | | | |
| 9 | أصل إلى الأماكن إذا كانت موصوفة بالرسم أو الرموز | | | | | |
| 10 | أتعلم المهارات عندما أرى شخصاً يطبقها أمامي بدلا من الكلام عنها. | | | | | |
| 11 | أتخيل تسلسل رقم هاتف أمام عيني عندما أحاول تذكره. | | | | | |
| 12 | أتخيل أو أرسم صورة في عقلي لما يقوله الآخرون. | | | | | |
| 13 | أفضل أن أشاهد فيلم لدرس عن أن يشرحه المعلم. | | | | | |
| **النمط السمعي** ويعرف اجرائيا طريقة التعلم التي تعتمد بشكل رئيس على توظيف حاسة السمع، ويفضل الطالب التسجيلات الصوتية أو المحاضرات لاكتساب المعرفة. | | | | | | |
| 14 | أذاكر بصوت عال عندما أدرس لوحدي. | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | عندما أتذكر حادثة معينة أتذكر الأصوات والأحاديث التي جرت. | | | | | |
| 16 | عندما أكون وحدي عادة ما استمع للأناشيد أو للموسيقى أو أغني. | | | | | |
| 17 | أحب أن أتكلم أكثر على أن أكتب. | | | | | |
| 18 | أستطيع التعرف على الأشخاص من خلال أصواتهم | | | | | |
| 19 | استمع إلى الموسيقى أو الأناشيد أو الأغاني عندما اتعلم أو أعمل. | | | | | |
| 20 | عندما أشغل التلفاز أستمع إلى الأصوات أكثر من مشاهدتي للشاشة | | | | | |
| عبارات أخرى مقترحة | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| الملاحظات والتوجيهات | | | | | | |
| | | | | | | |

الباحث: أحمد بن علي بن عمير الخروصي

إشراف الدكتور: أمجد عزات جمعة

# ملحق (4)

## الأدوات في الصورة النهائية

## اختبار التدوير العقلي

**أهلاً بكم أعزائي الطلبة ....**

الآن سنقوم بعدد من التدريبات لأشياء نقوم بها في حياتنا العادية. وإجابتك على هذه التدريبات إجابة علمية عادية جداً ليس لها علاقة بالاختبارات المدرسية، ولكن هي مجرد تعبير عن قدراتك العقلية.

أي شكل من الأشكال الأربعة التالية الموجودة على اليمين يطابق الشكل الموجود على اليسار مع مراعاة أنه قد يكون للشكل درجة ميلان مختلفة عن الشكل الموجود عن اليسار إما اتجاه عقارب الساعة أو عكس عقارب الساعة؟ ضع إشارة (**X**) في المربع الذي يدلل على الشكل الذي يطابق الشكل الموجود على اليسار.

**البيانات الأولية:**

**الاسم(اختياري):** .....

**المدرسة:** .....

**الجنس:** ☐ ذكر ☐ أنثى

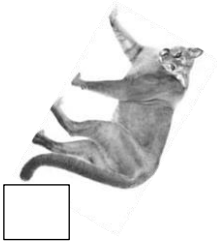
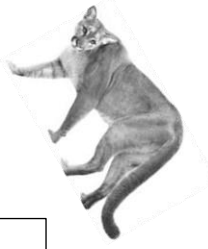
**الصف:** ☐ السادس ☐ السابع ☐ الثامن ☐ التاسع ☐ العاشر

**توقيت التعليم:** ☐ صباحي ☐ مسائي

**جهة التعليم:** ☐ حكومي ☐ خاص

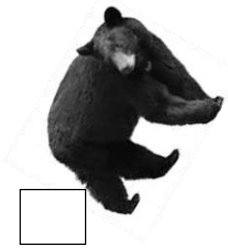
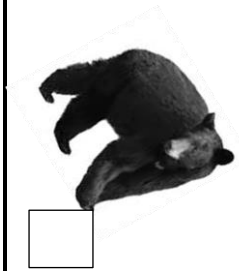
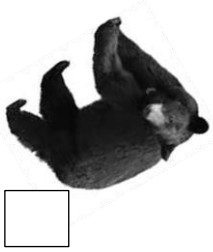
الباحث: أحمد بن علي بن عمير الخروصي

- مثال: إليك المثالين التاليين الذي يوضح المطلوب حيث تم وضع علامة (**X**) أسفل الإجابة الصحيح

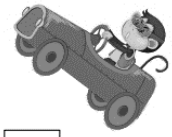
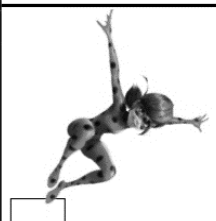
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | س | ☐ ع | × س | ☐ ص | ☐ ع |
| 2 | | ☐  | ☐ | ☐  | × |

- **أسئلة تدريبية:**

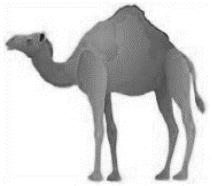
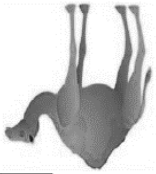
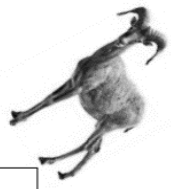
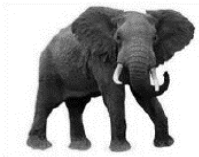
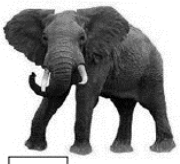
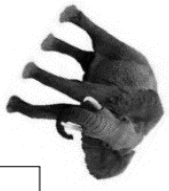
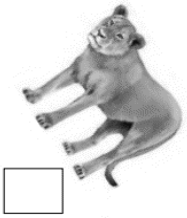
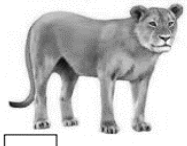
السؤالين التاليين تمارين قبلية للاختبار لقياس قدرتك واستيعابك للمطلوب منك. عليك أن تعرف أي الرسومات على اليمين تطابق الشكل المعروض على اليسار. هناك دائما إجابة واحدة صحيحة. ضع علامة (X) أسفل الشكل الصحيح.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | ☐  | ☐  | ☐  | ☐ |
| 2 | 6 | ☐ ٩ | ☐ م | ☐ ٥ | ☐ ٥ |

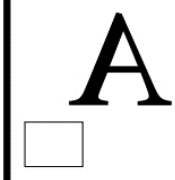
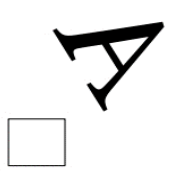
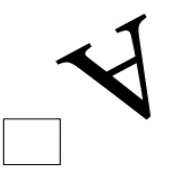
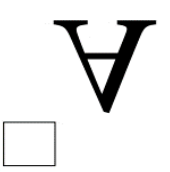
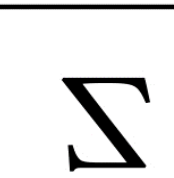
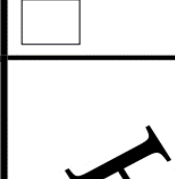
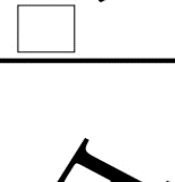
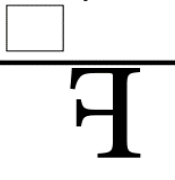
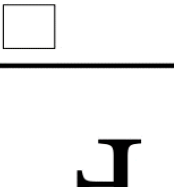
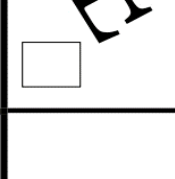
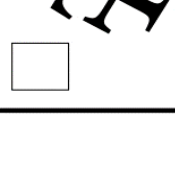
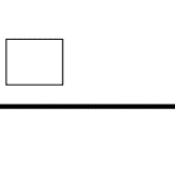
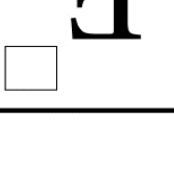
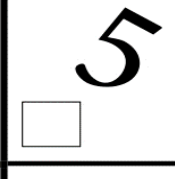
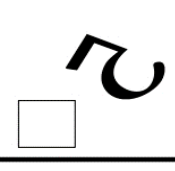
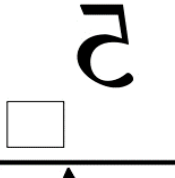
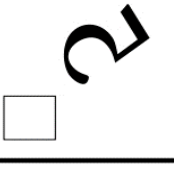
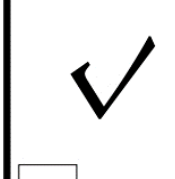
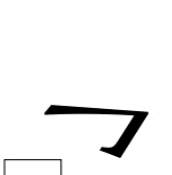
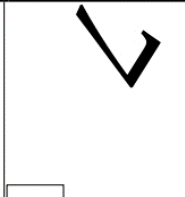
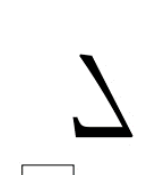
**توقف: لا تقلب الصفحة حتى يطلب منك**

| البعد الأول: صور كرتونية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | |  | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | |  | | |
| 6 | | | | | |

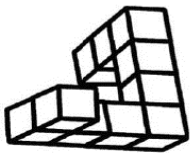
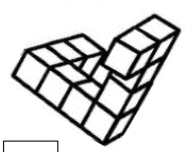
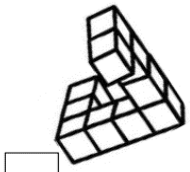
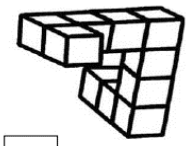
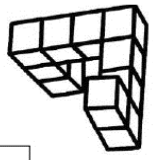
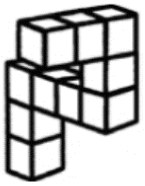
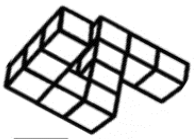
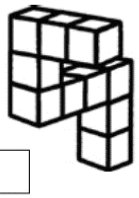
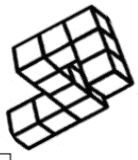
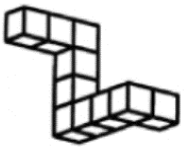
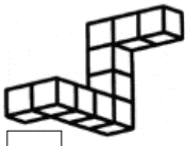
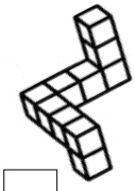
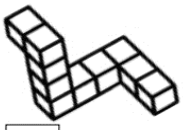
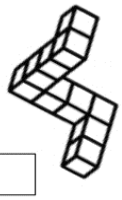
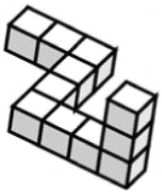
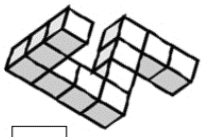
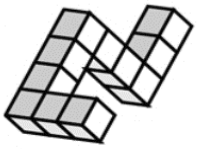
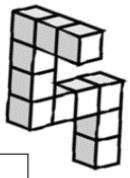
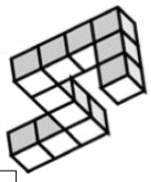
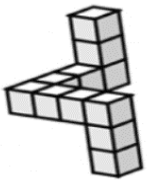
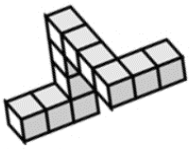
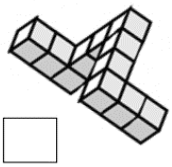
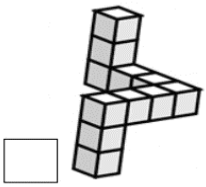
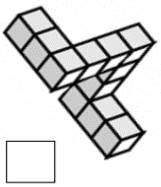
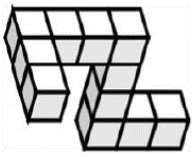
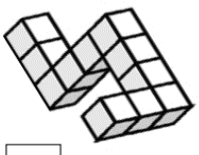
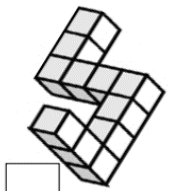
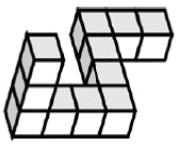
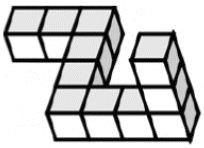
توقف: لا تقلب الصفحة حتى يطلب منك

| البعد الثاني: صور حيوانات | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ٧ |  |  | | | |
| ٨ | | | |  | |
| ٩ | | | | | |
| ١٠ |  |  | |  | |
| ١١ | |  | | |  |
| ١٢ | | | | | |

توقف: لا تقلب الصفحة حتى يطلب منك

| البعد الثالث: أحرف وأرقام باللغة الانجليزية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ١٣ | A |  |  |  |  |
| ١٤ | Z | | | |  |
| ١٥ | F |  |  |  |  |
| ١٦ | 5 |  |  |  |  |
| ١٧ | 7 |  |  |  |  |
| ١٨ | 2 |  |  |  |  |

توقف: لا تقلب الصفحة حتى يطلب منك

| البعد الرابع: أشكال ثلاثية الأبعاد | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ١٩ |  |  |  |  |  |
| ٢٠ |  | |  |  |  |
| ٢١ |  |  |  |  |  |
| ٢٢ |  |  |  |  |  |
| ٢٣ |  |  |  |  |  |
| ٢٤ |  |  |  |  |  |

شكرا لكم. لحسن تأديتكم وجميل صنيعكم في الاختبار

**مقياس أنماط التعلم بصورته النهائية**

الطلاب والطالبات الكرام..

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان " **التدوير العقلي وعلاقته بأنماط التعلم لدى طلاب الحلقة الثانية في سلطنة عمان**" ولتحقيق أهداف الدراسة تم تصميم **استبانة لأنماط التعلم**، لذا يرجو منكم الباحث التفضل بالإجابة على جميع الفقرات بكل دقة وموضوعية، وذلك لأهمية آرائكم في وصول الباحث إلى نتائج دقيقة وتحقيق الغاية العلمية المنشودة، علما بأن إجاباتكم ستعامل بسرية تامة، ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط.

مع خالص شكري وتقديري لتعاونكم.

**أولا/ البيانات الشخصية:**

**الاسم(اختياري):** .....

**النوع:** ☐ ذكر ☐ أنثى

**الصف:** ☐ السادس ☐ السابع ☐ الثامن ☐ التاسع ☐ العاشر

**توقيت التعليم:** ☐ صباحي ☐ مسائي

**جهة التعليم:** ☐ حكومي ☐ خاص

**المستوى التحصيلي:** ☐ ضعيف ☐ متوسط ☐ جيد ☐ جيد جدا ☐ ممتاز

الباحث: أحمد بن علي بن عمير الخروصي

جامعة الشرقية
A'SHARQIYAH UNIVERSITY

عزيزي الطالب/ة:

هذه الفقرات تحاول التعرف على الأسلوب الذي يلائمك أكثر في التعلم من أجل مساعدتك على تحقيق نتائج أفضل في التعلم، اقرأ العبارات التالية الخاصة بكل بند بصورة جيدة. ضع إشارة (X) أمام كل عبارة تنطبق عليك، حيث لا توجد إجابة صحيحة وإجابة خاطئة

| الرقم | الفقرة | أبداً | قليلاً | أحياناً | كثيراً | دائماً |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | أقوم في وقت فراغي بأنشطة استعمل فيها يدي (مثل الرسم، واستخدام الأدوات) | | | | | |
| ٢ | أتعلم من حصص المختبر والتربية البدنية والفنية أكثر من الحصص الصفية. | | | | | |
| ٣ | أحب أن أشغل نفسي بنشاطات جسمية مثل الرياضة واللعب. | | | | | |
| ٤ | أتذكر كيفية تهجئة كلمة معينة باستخدام أصابعي في الهواء أو على سطح الطاولة. | | | | | |
| ٥ | أفضل حصة الرياضة أو الفنية عن الحصص الأخرى | | | | | |
| ٦ | أحب أن أقوم بالأنشطة الحركية أكثر من الدراسة التقليدية من الكتاب. | | | | | |
| ٧ | يصعب عليّ الجلوس لفترة طويلة في الحصة الواحدة. | | | | | |
| ٨ | تفيدني الرسوم والأشكال بتوضيح المفاهيم أكثر من قراءة الفقرات المكتوبة. | | | | | |
| ٩ | أصل إلى الأماكن أسهل وأسرع إذا كانت موصوفة بالرسم أو الرموز | | | | | |
| ١٠ | أتعلم المهارات عندما أرى شخصاً يطبقها أمامي بدلا من الكلام عنها. | | | | | |
| ١١ | أتخيل تسلسل رقم هاتف أمام عيني عندما أحاول تذكره. | | | | | |
| ١٢ | أتخيل صورة في عقلي لما يقوله الآخرون أو أرسمها. | | | | | |
| ١٣ | أحب أكثر الدروس التي يستخدم فيها المعلم فيلما تعليميا | | | | | |
| ١٤ | أحول المسائل الحسابية النظرية إلى مخططات ورسومات لأستطيع حلها | | | | | |
| ١٥ | أذاكر بصوت عال عندما أدرس لوحدي. | | | | | |
| ١٦ | عندما أتذكر حادثة معينة أتذكر الأصوات والأحاديث التي سمعتها. | | | | | |
| ١٧ | عندما أكون وحدي عادة استمع للأناشيد أو للموسيقى أو أغني. | | | | | |
| ١٨ | عند المراسلة في برامج التواصل الاجتماعي أفضل الصوتيات أكثر عن الكتابة النصية | | | | | |
| ١٩ | أستطيع التعرف على الأشخاص من خلال اصواتهم | | | | | |
| ٢٠ | استمع إلى الموسيقى أو الأناشيد أو الأغاني عندما أقوم بعمل ما. | | | | | |
| ٢١ | عندما أشاهد التلفاز أستمع إلى الأصوات أكثر من مشاهدتي للشاشة | | | | | |

## ملحق (5)

*مفتاح تصحيح اختبار التدوير العقلي ضمن زوايا التدوير المختلفة*

| السؤال | الصورة 1 | الصورة 2 | الصورة 3 | الصورة 4 |
|---|---|---|---|---|
| مثال 1 | 30 | *30 | 60 | 90 |
| مثال 2 | 150 | 90 | 120 | *90 |
| تمرين 1 | 60 | 120 | *150 | 150 |
| تمرين 2 | *120 | 30 | 60 | 90 |
| 1 | *30 | 90 | 120 | 150 |
| 2 | 120 | *60 | 150 | 180 |
| 3 | 30 | 60 | *90 | 90 |
| 4 | 60 | 120 | 180 | *180 |
| 5 | 30 | 60 | 90 | *120 |
| 6 | *120 | 120 | 150 | 180 |
| 7 | 180 | 150 | *150 | 120 |
| 8 | 60 | 90 | 120 | *180 |
| 9 | 60 | *30 | 90 | 120 |
| 10 | 90 | 120 | *90 | 150 |
| 11 | *60 | 30 | 60 | 90 |
| 12 | 30 | 150 | *120 | 180 |
| 13 | 90 | 120 | *150 | 180 |
| 14 | 90 | *150 | 120 | 180 |
| 15 | 30 | 60 | 90 | *180 |
| 16 | *30 | 60 | 90 | 120 |
| 17 | 30 | 150 | *120 | 180 |
| 18 | 60 | *60 | 90 | 120 |
| 19 | 120 | 150 | 180 | *90 |
| 20 | *30 | 60 | 90 | 120 |
| 21 | 90 | *60 | 120 | 150 |
| 22 | 120 | *90 | 150 | 180 |
| 23 | 30 | 60 | 90 | *150 |
| 24 | 120 | 150 | 180 | *180 |

*** الإجابة الصحيحة**

# ملحق (6)

## قائمة محكمين المقاييس

| م | الاسم | الدرجة العلمية | التخصص | الوظيفة | جهة العمل |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | أ.د علي مهدي كاظم | دكتوراة | القياس والتقويم | بروفيسور بقسم علم النفس | جامعة السلطان قابوس |
| 2 | أ. د فيصل خليل الربيع | دكتوراة | علم النفس التربوي | أستاذ علم النفس التربوي | جامعة اليرموك |
| 3 | د. عبد الناصر عبد الرحيم فخرو | دكتوراة | التربية الخاصة | أستاذ مشارك | جامعة قطر |
| 4 | د. جيهان أحمد الشافعي | دكتوراة | مناهج وطرق تدريس علوم | أستاذ مشارك | جامعة الشرقية |
| 5 | د. تهاني عبد الله أبو وردة | دكتوراة | علم النفس التربوي | أستاذ مساعد | جامعة حائل |
| 6 | د. نادية صحراوي | دكتوراة | علم النفس التربوي | أستاذ مساعد | جامعة مولود معمري |
| 7 | د. أحمد محمد مبارك الخروصي | دكتوراة | مناهج وطرق تدريس رياضيات | أستاذ مساعد | جامعة الشرقية |
| 8 | د. محمد خليفة السناني | دكتوراة | مناهج وطرق تدريس علوم | أستاذ مساعد | جامعة الشرقية |
| 9 | أحلام خليفة محمد السعدي | بكالوريوس | كيمياء | معلم | وزارة التربية والتعليم |