أنماط التعلم لدى طلبة الصف التاسع في إربد وأثرها في تحصيلهم في الكيمياء

ابراهيم رواشدة، وليد نوافلة، علي العمري *

تاريخ تسلم البحث 2010/4/19 تاريخ قبوله 2010/10/18

ملخص: هدفت الدراسة إلى استقصاء أنماط التعلّم لدى طلبة الصف التاسع بحسب نموذج هيرمان Herrmann، وأثرها على التحصيل في مادة الكيمياء، واختلاف ذلك باختلاف الجنس. وقد تألفت عينة الدراسة من (491) طالبا و(487) طالبة، واستخدمت استبانة لتحديد أنماط تعلّم الطلبة عينة الدراسة. وقد أشارت النتائج إلى أن 82% من أفراد العينة من ذوي نمط تعلّم منفرد سائد، بينما كان 18% منهم بنمطين أو ثلاثة أنماط. وكانت نسب أنماط التعلّم المنفردة السائدة عندهم هي: 34.5% للنمط C (التفاعلي)، و18.8% للنمط D (الداخلي)، و 14.5% للنمط B (الإجرائي)، و 14.2% للنمط A (الخارجي)، وقد تبين أن نسبة النمط التعلّمي المنفرد تختلف باختلاف الجنس، حيث كانت الأعلى للطلاب في نمط التعلّم A، بينما كانت النسبة الأعلى للطالبات في نمطي التعلّم C و D، كما أشارت النتائج إلى أن تحصيل طلبة الصف التاسع في الكيمياء يختلف بدلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) باختلاف نمط تعلّمهم، لصالح النمط D مقارنة مع كل من نمطي التعلّم B و **C** ، ولم يكن هناك فروق دالة في تحصيل الطلبة تعزى للجنس، أو للتفاعل بين نمط التعلّم والجنس.
(الكلمات المفتاحية: نموذج هيرمان Herrmann، نمط تعلّم، تحصيل، طلبة تاسع).

المقدمـــة: تتطلب معايير جودة التعليم التي تنادي بها الهيئات العالمية والوطنية كالمجلس الوطني لاعتماد المعلمين وتأهيلهم National Council for Accreditation of Teacher Education (NCATE)، مراعاة الفروق الفردية في أنماط التعلّم بين المتعلّمين، فلكلّ متعلّم الحق في تعليم أفضل، وأن يتعلّم وفقاً للطريقة التي يستطيع أن يتعلّم بها (NCATE, 1999). ويفسر اختلاف أنماط تعلّم الأفراد في التعلّم من وجهة نظر ثورندايك باختلاف العوامل الثقافية والشخصية والبيولوجية والانفعالية للأفراد، لذلك فإن نمط التعلّم هو مفهوم أو مصطلح يشير إلى طريقة الاستجابة الملائمة من الفرد للمثيرات في سياقات التعلّم، وهذه الاستجابات للمثيرات هي السلوكات وهي المكونات التي تكوّن نمط التعلّم الفردي (Hergenhahn & Olson, 1993).

وورد في الأدب التربوي مجموعة من التعريفات لنمط التعلّم نذكر منها: أن نمط التعلّم هو مجموعة من الخصائص السلوكية والمعرفية والنفسية التي تمثل مؤشرات ثابتة نسبيا في كيفية إدراك المتعلّم للبيئة التعلّمية وتفاعله معها واستجابته لها (Keefe, 7 198، أو أنه الطريقة التي يتعلّم بها الفرد في استقباله أو تحليله للمعلومات وكيفية معالجته للمشكلات التي تعترض سير تقدّمه (Farrell-Moskwa, 1992)، أو أنه الطريقة التي تؤثر بواسطتها عناصر معينة في المجالات البيئية والانفعالية والاجتماعية والجسمية على تمثّل الطلبة واستيعابهم للمعلومات والمهارات المختلفة واحتفاظهم بها (Dunn, Dunn, & Price, 1989)، أو أنه مصطلح يستخدم لوصف النشاطات والسلوكات والاتجاهات التي تحدّد تفضيلات الأفراد في التعلّم (Honey & Mumford 2000)، أو أنه وصف للعمليات التكيّفيّة المناسبة، والتي تجعل من الفرد مستجيباً لمثيرات البيئة المتنوعة بما يتلاءم مع خصائصه الانفعالية والاجتماعية والجسمية (قطامي وقطامي، 2000). وعرّفت الجمعية الأمريكية للتدريب والتطوير American Society for Training and Development (ASTD) نمط التعلم بأنه مفهوم نظري

Learning Styles of Ninth Grade Students in Irbid and its Effects on their Achievement in Chemistry

Ibrahiem Rawashdeh, Waleed Nawafleh, Ali Alomari, Faculty of Education,Yarmouk University, Irbid, Jordan.

***Abstract**: The purpose of this study was to investigate the learning styles of 9th grade students according to Herrmann's theory, and its effect on their achievement in chemistry, and if it differs according to the sex of subjects. The study sample consisted of 491 male students and 487 female students. A learning style questionnaire was used to determine the learning styles of students. The results of the study indicated that 82% of the respondents had a single dominant learning style, while the rest (18%) had two or three learning styles. The percentages of dominant learning styles for the sample were: 34.5% C (Interactive), 18.8% D (Internal), 14.5% B (procedural), and 14.2% A (External). In terms of gender, the percentages of dominant learning style was different; the highest percentage for male students was in learning style A, while the highest percentages for female students were in learning styles C and D. Additionally, the results indicated that the achievement in chemistry for 9th grade students had significant difference ($\alpha = 0.05$) for learning style D compared with both styles B and C. Finally, there was no significant difference found in achievement due to gender or the interaction between learning style and gender.*

***(Keywords:** Herrmann's model, Learning styles,Achievement, Ninth grade **)**.*

* كلية التربية، جامعة اليرموك، إربد، الاردن.

© حقوق الطبع محفوظة لجامعة اليرموك 2010، إربد، الأردن.

وعملي يشير إلى كيفية اكتساب المتعلّم معرفته أو إلى كيفية تغيير سلوكه (ASTD, 2007).

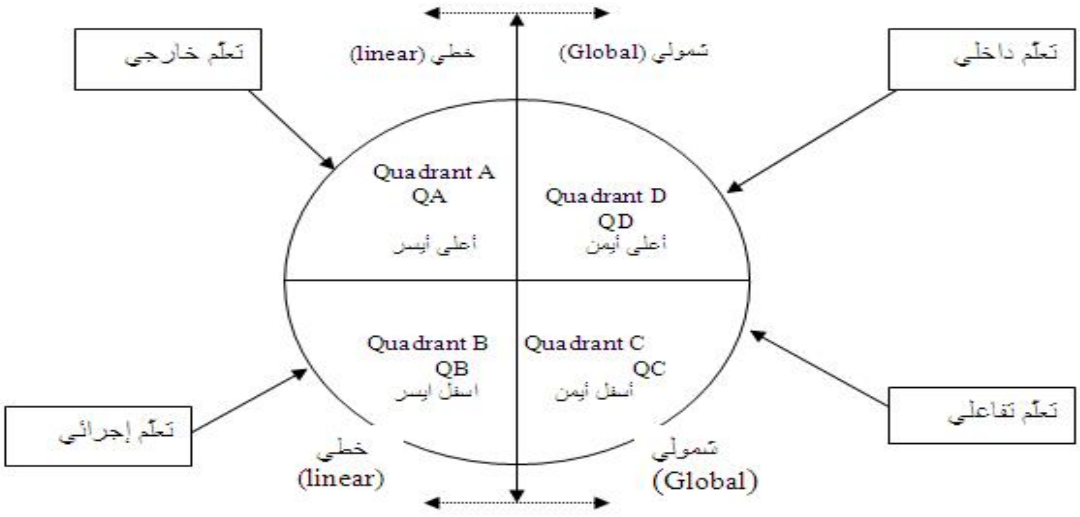
تؤشّر التعريفات المذكورة سابقاً بأن نمط التعلم هو الطريقة التي يستقبل بها المتعلّم المعلومات من البيئة، والطريقة التي يتم بها معالجتها واكتسابها واحتفاظه بها.

لقد صُنّفت أنماط التعلّم بأشكالٍ ونماذج متعدّدةٍ، وحسب التسلسل الزمني لظهور هذه الأشكال ونماذج أنماط التعلّم من الأقدم إلى الأحدث، كان نموذج كارل جنغ Carl Jung عام 1971 الذي صنّف أنماط التعلم إلى: شعوري، وتفكيري، وحسي، وحدسي (القطامي، 1998). وتحدد في نموذج كولب Kolb عام 1976، في أربعة أنماط هي: التباعديون، والتمثليون، والتقاربيون، والموائمون، (Wilson & Hill, 1994). وصنف في نموذج مايرز برج Myers-Brigg عام 1978 إلى: انبساطي وحساس ومفكّر ومحكّم، (Hadfield, 2006).وتحددفي نموذج مكارثي McCarthy عام 1980، الذي يصطلح عليهFour Major Learning Style (4MAT)، أربعة أنماط تعلّم حسب مداخل المعلومات، وهي: الابتكاري، والتحليلي، والحسي، والديناميكي Montgomery, & (Bull, Kimball, 2000).

وتحدد في نموذج جريجورك Gregorc عام 1985 أربعة أنماط للتعلّم؛ المحسوس- التسلسلي، والمحسوس- العشوائي، والمجرد- التسلسلي، والمجرد-العشوائي (Hadfield, 2006). وهناك كذلك نموذج هوني وممفورد Honey & Mumford عام 1986، وهو مؤسّس أيضا على نموذج كولب Kolb، ويفترض هذا النموذج أربعة أنماط للتعلّم هي: النشط، والمتأمل، والنظري، والنفعي(Hendry et al, 2005). وكان نموذج فيلدر– سلفرمان Felder-Siliverman عام 1988، ويفترض أربعة أبعاد ثنائية القطب للتعلّم، ولذا يتكون من ثمانية أنماط تعلّمية، هي: حسي وحدسي وبصري ولفظي ونشط وتأملي وتسلسلي وشمولي (Felder, 1996). ونموذج سوزان واينبرنر عام 2002 بثلاثة أنماط تعلّم هي: البصري، والسمعي، والحركي (العمران، 2006).

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

ومن النظريات التي اهتمت بالدماغ وتفسير حدوث التعلّم به؛ نظرية الدماغ الثلاثية Triune Brain لماكلين McClean عام 1952، وتفترض هذه النظرية ثلاثة أدمغة متداخلة، وفي كل جزء يتم التعلّم بطريقة معينة، فهناك الدماغ العقلاني (التبريري)، والدماغ المتوسط، والدماغ الفطري (Herrmann, 1989). وهناك نظرية سبيري Sperry عام 1964 التي تفترض وجود دماغين أيمن وأيسر، وتتم في كل منهما أشكال للتعلّم، ودمج هيرمان نظرية ماكلين ونظرية سبيري في نظرية الدماغ الكلي Whole Brain Theory، فجزّأت هذه النظرية الدماغ حسب خصائص التعلّم إلى علوي؛ أيمن وأيسر، وسفلي؛ أيمن وأيسر، فالعلوي كله يختص بالمفاهيمية والتجريد والسفلي كله يختص بالعاطفية والداخلية، والأيسر كله يختص بالمنطقية والكمّية في أعلاه وبالتسلسلية والتنظيم في أسفله، والأيمن كله يختص بالمفاهيمية والبصرية في أعلاه وبالشخصية والعاطفية في أسفله، وبشكل عام يكون الأيمن غير محكم البنية بينما الأيسر يكون محكم البنية (Loren & Bean, 1997). ويخطط لهذا النموذج بالشكل الآتي :



أجزاء الدماغ حسب تصنيف Herrmann (Steyn & Maree, 2003)

وورد في هيرمان، وستاين وماري، وشي، وكاري، وفقز، (Herrmann, 1989; Steyn & Maree, 2003; She, 2005; Carey, 1997; Voges, 2005) وصف أنماط التفكير الأربعة في الأجزاء الأربعة للدماغ، ووصف خصائص التعلم في كل من هذه الأجزاء الأربعة، ووصف الطرق التعليمية والسياقات التي تتقابل معها وفيما يلي إيجاز وصف ملامح هذه الأنماط:

الأول: نمط التعلّم A الخارجي External Learning (الجزء الأيسر العلوي من الدماغ)

يصطلح عليه هيرمان بعدة مصطلحات، وهي: المعتمد على الحقائق والتحليلي والعقلاني والنظري والخارجي. واعتمدت الدراسة لهذا النمط مصطلح التعلّم الخارجي، وأهم خصائصه أنه:

- منطقي Logical قادر على الاستدلال الاستنتاجي من معلومات وبيانات سابقة.
- عقلاني (تبريري) Rational يحدّد الخيارات على أساس العقل وليس على أساس العاطفة.
- حقائقي Factual يحب العمل مع الحقائق، ويتعامل معها بدقة وطرق مدروسة.
- نظري Theoristic : يهتم ببناء النظريات وفحصها وتقييمها.
- واقعي Realistic يهتم بالأمور الواقعية ولا يهمه الأمور التي قد تحدث في المستقبل.
- تحليلي Analytical قادر على تجزئة الأفكار واختبار مدى الملاءمة فيما بينها.
- كمي Quantitative: يتوجه نحو العلاقات العددية ويميل إلى معرفة القياسات الدقيقة.
- رياضي Mathematical يدرك الأرقام ويفهمها وقادر على معالجتها.
- نقدي Critical يمارس أو يضمن أحكاماً وتقييماً بعناية، كالحكم على معقولية فكرة ما.
- تقني Technical يفهم ويطبّق المعرفة العلمية والهندسية.
- مالي Financial: كفء في توجيه قضايا كمية ترتبط بالتكلفات والميزانيات والاستثمارات.

الثاني: نمط التعلّم B الإجرائي Procedural Learning (الجزء الأيسر السفلي من الدماغ)

يصطلح عليه هيرمان بعدة مصطلحات، وهي: الموجّه، المخطّط، المنظّم، التسلسلي، الإجرائي، واعتمدت الدراسة لهذا النمط مصطلح التعلّم الإجرائي، وأهم خصائصه:

- تسلسلي Sequential يتعامل مع الأشياء والأفكار واحدة تلو الأخرى أو بالترتيب.
- منظّم Organize يرتب المفاهيم والأشياء والعناصر في علاقات مترابطة منطقياً.
- تفصيلي Detailed يهتم بمفردات أو أجزاء الفكرة أو المشروع.
- مخطّط Planner يشكل الأساليب أو المعاني لتحقق نهاية مرغوبة قبل البدء في التنفيذ.
- إجرائي Procedural يتبع إجراءات ومعايير محددة في عمل الأشياء.
- محكوم وموجّه Controlled مقيّد ويتحكم في مشاعره نحو الآخرين.
- محافظ Conservative يميل إلى الاستمرارية في الأفكار والأوضاع المثبتة والتقليدية.
- محدّد البنية Structured يهتم بالمحتوى المحدد والمبني بشكل جيد.
- غير مخاطر Risk-Avoiding يتجنب المخاطرة ويفضل العمل في البيئة الآمنة.
- زمني Timely ينجز المهمات بالوقت المحدد.

الثالث: نمط التعلّم C التفاعلي Interactive Learning (الجزء الأيمن السفلي من الدماغ)

يصطلح عليه هيرمان بعدة مصطلحات، وهي: المشاعري والعاطفي والاجتماعي والبينْ- شخصي والتفاعلي، واعتمدت الدراسة لهذا النمط مصطلح التعلم التفاعلي، وأهم خصائصه أنه:

- بين شخصي Interpersonal يستطيع بسهولة تطوير علاقات طيبة ذات معنى مع مختلف الناس، ويتعلّم بشكل أفضل بمشاركة الآخرين والتعاون معهم.
- عاطفي Emotional يمتلك مشاعر من السهولة إثارتها وظهورها لديه.
- حسي حركي Kinesthetic يتعلّم باستخدام حواسه باللمس والسمع والشم والتذوق والنظر والحركة.
- رمزي Symbolic يستخدم الأشياء والعلاقات والإشارات كممثلة للأفكار وفهمها.
- فني Artistic: يستمتع أو أنه ماهر في التلوين والرسم والموسيقى والنحت، وقادر على تنسيق اللون والتصميم والبنية لإحداث آثار سارة.
- روحي Spiritual يتعامل مع الروح بانفصال عن الجسد أو عن الأشياء المادية.
- تعبيري Expressive يعبّر عن نفسه ومشاعره وآرائه وأفكاره.
- شعوري Feeling يعبّر عن مشاعره ويعرف مشاعر الآخرين وآرائهم ويحترمها.
- داعم Supportive: يبلّغ الفرد المشارك معه بنقاط القوة في سلوكه ويعلّمه ما تعلّمه.
- لفظي Verbal: لديه مهارات تحدّث جيده؛ وضوح وفعالية بالمفردات.
- قاريء Reader: يقرأ على الغالب ويستمتع بالقراءة.
- كاتب Writer: يتواصل بوضوح مع الكلمات المكتوبة ويستمتع بها.

الرابع: نمط التعلّم D الداخلي Internal Learning (الجزء الأيمن العلوي من الدماغ)

يصطلح عليه هيرمان بعدة مصطلحات، وهي: المتفتح الدماغ Open-Minded والابتكاري والتكاملي والتحليلي والتخيلي والداخلي، واعتمدت الدراسة لهذا النمط مصطلح التعلّم الداخلي، وأهم خصائصه:

- بصري Visual يتعلّم بمشاهدة الصور والرسومات والمخططات والعروض العملية.
- شمولي (كلي) Holistic يدرك ويفهم الصورة الكلية دون الرجوع إلى العناصر الجزئية للفكرة، أو المفاهيم أو السياق.
- ابتكاري Innovating يبتكر أفكاراً وطرقاً وأدوات جديدة.
- تخيّلي Imaginative يكوّن صوراً عقلية لأشياء غير محسوسة على الفور، أو أنها لن تدرك كلية في الواقع، وقادر على مواجهة المشكلات والتعامل معها بطرق جديدة.
- تكاملي Integrative يركّب قطع وأجزاء وعناصر الأفكار، والأوضاع إلى كل موحّد.
- مفاهيمي Conceptual يتخيل أفكاراً وآراء لتوليد أفكار مجردة من أمثلة محددة.
- تركيبي Synthesizer يوحّد الأفكار، والعناصر، والمفاهيم المنفصلة في شيء جديد.
- تزامنيّ Simultaneous يعالج في نفس الوقت أكثر من مدخل عقلي.
- حدسي Intuitive يعرف شيئاً ما دون التفكير به بشكل معلن، ويمتلك فهماً ثابتا دون الحاجة إلى حقائق وبراهين.
- مستكشف ذاتي Self - discovery يستكشف المعلومات بنفسه.
- مبادئ ومبادر Initiative: مبادر في عمل الأشياء من تلقاء نفسه.
- إبداعي Creative: يمتلك أفكاراً غير اعتيادية وابتداعية، وقادر على تجميع الأشياء مع بعضها بطرق جديدة وتخيلية.
- مخاطر Risk- Taking يفضّل بيئة العمل التي تحتوي على المخاطر.

وبناءً على هذا النموذج أعدّ هيرمان Herrmann عام 1988 استبانة تكونت من (120) فقرة لتحديد النمط التعلّمي السائد وأنماط التفكير عند المتعلّمين، وهي أداة السيادة الدماغية لهيرمان Herrmann Brain Dominance Instrument (HBDI). وبفهم النمط التفكيري المفضل لدى الطلبة يمكن للمعلم أن يفهم أكثر كيف يتعلّم طلبته، وكيف يتخذون القرارات، وكيف يحلّون المشكلات، وكيف يتواصلون، ولماذا يعملون بعض الأشياء وكيف يعملونها (She, 2005). وقد ذكر ادوارد ولومسدين Edward & Lumsdain كما ورد في فيلدر (Felder, 1996) أن أداة السيادة الدماغية لهيرمان HBDI تساعد في المهام الآتية:

- تمكن الطلبة من التبصر في أنماط تعلّمهم وتشكيل استراتيجيات تعلّم ناجحة.
- تمكن المعلمين من فهم أسئلة طلبتهم وتعليقاتهم وإجاباتهم في سياق تفضيلاتهم التفكيرية
- تمكن المعلمين والطلبة من حل المشكلات بشكل أفضل عندما يشكلون مجموعات تشتمل على جوانب السيادة الدماغية الأربعة.

ويعتقد هيرمان Herrmann بأن تفضيل ما يُتعلّم يرتبط بنمط التعلّم، ولذا فإنّ الفشل في المقابلة بين النمط التعلّمي مع المنحى التدريسي يؤدي إلى إحباط المتعلّم، فيزيد جهده المبذول في التعلّم، ويحدث له الضجر والملل، ولا يعني بالضرورة تفضيل المتعلّم لنمط معين أن يكون تحصيله عالياً ؛ وقد يفسر ذلك بأن التدريس الذي تلقاه لا يلائم نمطه التعلّمي، وبالمقابل فقد يحدث تعلّم لدى المتعلّم بغير نمطه الذي يمتلكه، وهذا يحتاج إلى حوافز داخلية وخارجية قوية، ولذلك يفضّل أن يستكشف المعلمون قدرات طلبتهم التعليمية والتوجه في تعليمهم وفق أنماط التعلّم المختلفة، على أن يكون ذلك بفعاليةٍ وتحدٍ، فلا يستمرون في تعليمهم وفق نمط تعلّم واحد، بل يسعون إلى مقابلة جميع الأنماط التعلّمية المتعددة والمتنوعة (Bull *et al*., 2000).

وهناك دراسات عديدة استخدمت أدوات لقياس أنماط التعلم مبنية على الدماغ، كدراسة نيكولا (Nicola, 1994) التي أشارت إلى أن 56% من طلاب الثانوية يستخدمون الجانب الأيمن للدماغ في تعلمهم، و 13% يستخدمون الجانب الأيسر، و 31% يستخدمون النصفين بشكل متوازن، ودراسة السليماني (1994) التي أشارت إلى سيادة الجانب الأيمن للدماغ لدى طلبة الثانوية عدا الثالث ثانوي الذين يسود لديهم الجاني الأيسر للدماغ، إضافة إلى عدم وجود فروق دالة بين أنماط التفكير تعزى لمتغير الجنس، ودراسة الفقهاء (2002) التي أشارت إلى وجود فروق بين الذكور والإناث في أنماط التعلم بشكل عام، ووجود علاقة بين نمط التعلم والتخصص الأكاديمي، كما أن هناك دراسات تناولت علاقة نمط التعلم بالتخصص الأكاديمي في الجامعة، ومنها دراسة لافاش (Lavach, 1997) التي أشارت إلى أنه يسود لدى طلبة كلية العلوم الإنسانية النصف الأيمن للدماغ في تعلّمهم، بينما يسود لدى طلبة العلوم الطبيعية والدراسات الاجتماعية النصف الأيسر من الدماغ، ودراسة صالح (Saleh, 2001) التي أشارت أن طلبة الأدب والفنون والتربية والتمريض يسود لديهم الجانب الأيمن للدماغ في تعلّمهم، بينما طلبة العلوم وإدارة الأعمال والهندسة يميلون إلى توظيف الجانب الأيسر للدماغ.

وفي هذه الدراسة استخدمت أداة مبنيّة على نموذج هيرمان للسيادة الدماغية، لاستكشاف الشيوع في أنماط التعلم الأربعة، لدى طلبة الصف التاسع في إربد، وكشف فروق أثارها في التحصيل في الكيمياء لدى طلبة الصف التاسع.

مبررات الدراسة:

إن من أهم المشكلات التي يواجهها مدرّسو العلوم هي تدني تحصيل الطلبة، على الرغم من اعتراف التربويين بوجود تباين في قدرات الطلبة واستعداداتهم، وفي الطريقة التي يفضلونها في

تعلمهم، إلا أن ما يسود في مدارسنا هو التدريس بنسق واحد نوعاً ما، وربما تكون المحاضرة بالعرض المباشر أو المناقشة هي أكثر طرق التدريس شيوعاً، دون مراعاة للفروق الفردية بين الطلبة.

وبقصد البحث عن سبل أخرى تساهم في معالجة تدنّي التحصيل في ظل التدريس السائد في مدارسنا، ونظراً لتناقض نتائج الدراسات التي تناولت السيادة الدماغية لدى الأفراد في تعلمهم، وعلاقتها بالجنس أو التخصص الأكاديمي أو المستوى التعليمي، وأثرها في التحصيل، وندرة الدراسات التي تناولت طلبة مدارس، في حدود علم الباحثين؛ جاءت هذه الدراسة للكشف عن أنماط تعلم طلبة الصف التاسع، والكشف عن النمط التعلمي الأكثر تحصيلاً في ظل التدريس السائد في مدارسنا.

مشكلة الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أنماط التعلم لدى طلبة الصف التاسع في إربد، وأثرها على التحصيل في مادة الكيمياء، واختلاف ذلك باختلاف الجنس، وبالتحديد حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1- ما أنماط التعلّم السائدة لطلبة الصف التاسع في إربد ؟
2- هل تختلف نسب شيوع كل نمط من أنماط التعلم لدى طلبة الصف التاسع في إربد حسب الجنس؟
3- هل يختلف تحصيل طلبة الصف التاسع في الكيمياء في إربد حسب جنس الطلبة وأنماط تعلمهم ؟
4- هل هناك أثر للتفاعل بين عامليْ الجنس ونمط التعلم على التحصيل في مادة الكيمياء؟

أهمية الدراسة:

تعود أهمية هذه الدراسة إلى أنها تستند إلى نظرية هيرمان في تفسير التعلّم وأنماطه، والتي كانت أساسا لدراسات حول العوامل الثقافية والشخصية والبيولوجية والانفعالية المختلفة التي تؤثر في أنماط التعلّم، وقد تكون هذه النظرية هي الأكثر نظاماً وشمولاً في تحديد نماذج التعلّم الأخرى، وفي ضوئها كان الاهتمام بالتطور والنمو للمتعلّمين أو المتدربين وخاصة في مجال الإبداع، ومن فرضيات النظرية أن أنماط التعلّم ليست سمات شخصية ثابتة لكنها إلى حد ما أنماط سلوكية قابلة للتعلّم (Herrmann, 1989)؛ لذا فقد تفيد النظرية في التأسيس لإجراءات تعليمية تحقق نتاجات تعلمية أفضل لدى الطلبة.

كما تأتي أهمية هذه الدراسة في أنها وفّرت دليلا بحثيا عن العلاقة بين النمط التعلمي والتحصيل وهذا قد يكون مؤشراً للمعنيين في تعليم العلوم على كيفية توجيه تعلم الطلبة، وتطوير الخصائص التعلّمية للنمط الأعلى تحصيلاً، كما وفرت أدباً تربوياً وفكراً قد يساهم في مزيد من البحث التربوي حول أنماط تعلم الطلبة من حيث توزعها على مدى جغرافي أوسع، وحول علاقة أنماط التعليم بأشكال التفكير والإبداع وحول فهم آلية التعلم.

التعريفات الإجرائية

- **نمط التعلّم:** يعرّف الأدب النظري نمط التعلّم على أنه: أسلوب التعلّم الذي يفضّله المتعلم ويستخدمه دون غيره من الأساليب في دراسته، وبه تتم معالجة المعلومات وتخزينها وترميزها واسترجاعها، وفي هذه الدراسة تم تحديده إجرائياً بأنه مجموعة المؤشرات والسلوكات الإدراكية والوجدانية والمهارية الثابتة نسبياً في تفاعل الفرد مع البيئة المحيطة به، بهدف استيعابها وبالتالي التكيّف معها، وحدد نمط التعلّم للطالب في ضوء التكرار الأكثر لاستجاباته على فقرات الإستبانة المنتمية إلى النمط الذي صنف فيه.
- **التحصيل:** العلامة المدرسية التي حصل عليها الطالب في مادة الكيمياء للصف التاسع الأساسي في الفصل الأول من العام الدراسي 2009/2008م.

افتراضات الدراسة

- تمت إجابة طلبة عينة الدراسة عن فقرات الاستبانة بصدق وموضوعية، وتكافأت شروط تطبيق الاستبانة.
- درجة صدق وثبات أدوات القياس المعتمدة في الدراسة مقبولة لأغراض الدراسة.
- العلامات المدرسية في مادة الكيمياء لطلبة عينة الدراسة مقدرة على أسس واحدة، ومقاسة بمقاييس متنوعة ومتعددة وشاملة للمنهج في ضوء تعليمات الامتحانات المدرسية، وبالتالي فقد تكون ممثلة لقدرات تحصيل الطلبة في الكيمياء.

محدّدات الدراسة وحدودها

- حصر مجتمع الدراسة لطلبة الصف التاسع في مديرية تربية اربد الأولى.
- تعريب أداة شي She في قياس نمط التعلم، المبنية في ضوء نموذج هيرمان، وتكييفها على المستوى المحلي، علماً بأن نماذج أنماط التعلم متعددة، وكذلك أدوات القياس المبنية في ضوئها تتعدد.
- اعتمدت أداة سابقة وبإجراءاتها من حيث الصدق والثبات، وقد يكون من الأفضل مستقبلا إذا ما اعتمدت الأداة في بحوث لاحقة أن تكون هناك إجراءات تصديق إحصائية أخرى غير التحكيم الظاهري للمحتوى، وأن يتم التحقق من الثبات إلى جانب طريقة كرومباخ ألفا، باستخدام الاختبار وإعادته وعلى مدى (2-3) أسبوع وليس بفاصل أسبوع واحد فقط، وأن تكون العينة الاستطلاعية مكافئة للعينة في الدراسة بشكل لا يشوبه الشك.

الدراسات السابقة:

بدأ الاهتمام بأنماط التعلّم للطلبة لدى التربويين منذ زمن سابق، إذ أجريت العديد من الدراسات لكشف أشكال أنماط تعلم الطلبة، ومن هذه الدراسات الدراسة التي أجراها شلنت ومدلتون وبوش ولمسدين (Shelnutt, Middleton, Buch, & Lumsdain,

(1996 والتي أشارت إلى أن النمط الأكثر شيوعاً بين طلبة كلية الهندسة في جامعة شمال كارولينا، باستخدام مقياس هيرمان هو النمط A (التعلم الخارجي) يليه النمط B (التعلم الإجرائي) ثم النمط C (التعلم التفاعلي) ثم النمط D (التعلم الداخلي).

وكشفت دراسة عبد الحميد (1998) أن الطلبة المصريين الجامعيين وباستخدام مقياس تورانس للتفكير الإبداعي، يختلف نمطهم الأيمن التفكيري للدماغ بين الطلاب والطالبات ولصالح الطلاب، لكن لم يوجد مثل هذا الاختلاف في النمط التفكيري الأيسر، إلا انه يختلف النمط التفكيري المتوازي بين الطلاب والطالبات ولصالح الطالبات، ولكن بين الطلبة العمانيين كان الاختلاف في النمط التفكيري الأيسر لصالح الطلاب، وفي النمط المتوازي لصالح الطالبات ولكن لا اختلاف في النمط الأيمن.

ووجد دي بور وستاين (De Boer & Steyn, 1999) أن النمط الأكثر شيوعا باستخدام مقاييس هيرمان بين طلبة سنة أولى في كلية العلوم في جامعة بريتوريا تعرضوا لبرنامج موسع في العلوم لتحقيق شروط قبولهم؛ كان النمط B (الإجرائي) يليه النمط A (الخارجي) ثم النمط C (التفاعلي) ثم النمط D (الداخلي)، وفسر ذلك بطبيعة التعليم التسلسلي الذي يسود في المدارس ويندر فيه التعليم الإبداعي، وبعد أن تم إبلاغ الطلبة بأنماط تعلمهم ومناقشتهم بملامحها وإعطائهم أسبوعا من الزمن للألفة بأنماطهم ؛ فقد تطور اهتمام الطلبة بتطوير استعمالهم لكل أرباع الدماغ في نموذج هيرمان، وأصبح للطالب الواحد أكثر من نمط تعلمي واحد.

ووجدت دراسة ستاين ومري (Steyn & Marree, 2003) التي استخدمت مقياس هيرمان لأنماط التعلم، أن غالبية طلاب الهندسة في جامعة بريتوريا لهم نمط تفكيري A (الخارجي) بينما طلاب العلوم لهم نمط تفكيري B (الإجرائي).

واستمراراً في الغرض الأساس للدراسات التي سبق ذكرها، فقد وجدت دراسة نوفل وأبو عواد (2007) التي أجريت على طلبة الجامعات الأردنية باستخدام مقياس هيرمان المطور للبيئة الأردنية؛ أن ترتيب تناقص شيوع الأنماط التعلمية بين الطلبة كان من B الإجرائي إلى A الخارجي إلى D الداخلي إلى C التفاعلي، وشاع التفكير C التفاعلي بين الطالبات أكثر من الطلاب، وكان التفكير النصفي الأيمن أكثر شيوعا بين الطالبات منه عند الطلاب، في حين أن التفكير النصفي الأيسر كان أكثر شيوعا عند الطلاب، وشاع التفكير C التفاعلي بين طلبة الكليات الإنسانية، في حين إنه شاع التفكير D الداخلي بين طلبة الكليات العلمية.

وفي دراسة على طلبة في جامعة ماليزية في السنتين الثانية والرابعة قي تخصص العلوم والفنون، توصل زينال وشويب وعثمان (Zainal, Shuib, & Othman, 2004) وباستخدام مقياس هيرمان، إلى أن التفكير في النصف الأيسر من الدماغ خاصة الربع A الخارجي هو الأكثر شيوعا من للأيمن، فملامح تفكيرهم، التحليل والمنطق والتبرير، وأما في النصف الأيمن فكان تفكيرهم في الربع D الداخلي بملامح الإبداع والحدس، ولم يتصف تفكيرهم بأي ملامح للتفكير في الربع C التفاعلي.

وبشكل عام يمكن القول إن الدراسات السابقة قد تناولت أنماط التفكير لطلبة جامعات في أمريكا ومصر وعُمان وبريتوريا والأردن وماليزيا، وكلها استخدمت نموذج مقياس هيرمان إلا دراسة عبد الحميد (1998) استخدمت مقياس تورانس للتفكير الإبداعي، ووجدت هذه الدراسة أن نمطيْ التعلم A، B الخارجي والإجرائي في جانب الدماغ الأيسر هما أكثر شيوعاً من نمطي الجانب الأيمنC، D التفاعلي والداخلي، وفي النصف الأيسر وجد شيوع النمط A الخارجي أكثر من B الإجرائي، وأحيانا أخرى ينعكس الأمر، وفي داخل النصف الأيمن وجد أن شيوع النمط C التفاعلي أكثر منه للنمط D الداخلي.

وبمقارنة أنماط التعلم بين الطلاب والطالبات، كانت أنماط التعلم الأكثر شيوعا بين الطلاب هما نمطا التعلم في الجانب الأيسر من الدماغ A، B ، بينما كانت أنماط التعلم الأكثر شيوعاً بين الطالبات هما نمطا التعلم في الجانب الأيمن من الدماغ C , D، وحسب التخصص في مجال الدراسة كان نمط التعلم C (التفاعلي) هو الأكثر شيوعاً بين طلبة الكليات الإنسانية، بينما كان النمط الأكثر شيوعا لطلبة الكليات العلمية هو D (الداخلي).

وهناك دراسات أخرى تناولت دراسة أنماط التعلم السائدة على أساس مقاييس أخرى؛ إذ توصلت دراسة ارتاحي (1993) إلى أن نسب أنماط التعلم حسب نموذج كولب بين طلبة الصف العاشر في عمان/الأردن، هي 34% تشعيبي، 20% تمثلي، 18% تقاربي، 28 % تواؤمي، كما أشارت إلى وجود أثر لنمطي التعلّم التباعدي والتواؤمي في تحصيل طلبة الصف العاشر في مدينة عمان مقارنة بالنمطين الآخرين التقاربي والتمثلي.

وتوصلت دراسة المجالي (1996) إلى أن أنماط التعلم على أساس مقياس كولب تتوزع بين طلبة الثاني الثانوي في (تربية الكرك) إلى 35.6% تقاربي، 26.8% استيعابي، 22.1% تكيفي، 15.5% تباعدي.

ولم يقف اهتمام التربويين بأنماط تعلم الطلبة عند حد مسحها والتعرف على أشكالها، بل توجه أيضا إلى استقصاء آثار أنماط تعلم الطلبة في نتاجات تعلمية كالتحصيل وأداء عمليات العلم، وأحياناً أخرى استقصي الأثر المدمج للنمط التعلمي مع متغير آخر كطريقة التدريس، ومن الدراسات التي تناولت ذلك، الدراسة أجراها رواشدة (1993) وأشارت إلى أنه لا يوجد أثر للنمط التعلمي (اعتمادي/ مستقل) في اكتساب المفاهيم العلمية بين طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن، لكن له أثر في كل من تفسير الظواهر العلمية وحل المشكلة لصالح النمط المستقل، ولا أثر للتفاعل بين نمط التعلم واي من الإستراتيجيتين فوق المعرفيتين (خرائط المفاهيم والكشاف المعرفي) في اكتساب المفاهيم أو تفسير الظواهر أو حل المشكلة.

وتوصلت دراسة ستين ومري (Steyn & Marree, 2003) إلى وجود أثر لأنماط التعلم A (الخارجي)، B (الإجرائي)، D (الداخلي) في أداء طلبة السنة الأولى من كلية الهندسة وكلية

العلوم في جامعة بريتوريا بعد تلقيهم تدريساً مدعماً لمفاهيم أساسية في العلوم والرياضيات.

وتوصلت دراسة روبرتس ودير (Roberts & Dyer, 2005) إلى عدم وجود أثر للنمط المعرفي باستخدام نموذج جريجورك Gregorc في تحصيل مجموعة من الطلبة يدرسون مساقاً في الأحياء في جامعة فلوريدا بطريقة المحاضرة الموضحة على الإنترنت، كما لا يوجد أثر للنمط المعرفي في اتجاهاتهم.

وتوصلت دراسة مانوجهري ويونغ (Manochehri & Young, 2006) إلى وجود أثر لأنماط التعلم حسب نموذج كولب (تباعدي وتقاربي وتمثلي وتواؤمي) في معارف الرياضيات لطلبة في جامعة تكساس، ولكن لا يوجد أثر لنمط التعلم في رضاهم من طريقة التدريس، ولا يوجد أثر للتفاعل بين نمط التعلم وطريقة التعليم (تقليدية أو قائمة على الانترنت) في امتلاك الطلبة لمعارف الرياضيات.

وفي دراسة وانغ ووانغ ووانغ وهنغ (Wang, Wang, Wang, & Hung, 2006) لاستقصاء أثر التقييم التكويني ونمط التعلّم على التحصيل في بيئة تعلّم قائمة على الانترنت لطلبة سابع في تايوان، وجدت أثراً لأنماط التعلم (تباعدي، تقاربي، تمثلي، تواؤمي) ولطريقة التقويم في التحصيل، ولكن لا أثر للتفاعل بين النمط وطريقة التقويم، وكان الترتيب التنازلي لتحصيل الطلبة حسب نمطهم كما يلي: التباعدي، التمثلي، التواؤمي، التقاربي.

وأشارت دراسة صن ولن ويو (Sun, Lin, & Yu, 2008) إلى أن طلبة الصف الخامس بجميع أنماط تعلمهم حسب نموذج كولب (تباعدي، تقاربي، تمثلي، تواؤمي) يحصّلون على نتائج أفضل بتعلمهم العلوم في المختبر القائم على الانترنت مقارنة بتعلم العلوم في المختبر العادي، وكان التحصيل الأعلى لطلبة نمط التعلم التواؤمي.

وبينت دراسة جوي ولي وجنغ (Choi, Lee, & Jung, 2008) التي أجريت على طلبة طب أسنان في تايوان، الذين يدرسون مساقاً في الأحياء قائم على الوسائط المتعددة، أن الطلبة ذوي نمطي التعلم التسلسلي والتأملي، يمتلكون خبرات تعلّمية ذات معنى، أعلى من الطلبة ذوي أنماط التعلم الحدسي والشمولي والنشط.

وعلى الرغم من أن الدراسات السابقة، تناولت أنماط التعلم لطلبة بمستويات تعليمية مختلفة جامعية ومدرسية، وفي بلدان مختلفة، وباستخدام مقاييس مختلفة، واستقصت أثر أنماط التعلم في مظاهر تعلّمية وسياقات معينة، إلا أنه لا زالت هناك حاجة إلى إجراء مزيد من الدراسات؛ نظراً للاختلاف في الأبعاد الجغرافية، والمستوى التعليمي، وتنوع السياقات، وللتكامل بين الفكر النظري المبنية عليه مختلف أدوات القياس لأنماط التعلم.

ومن هنا فقد أتت هذه الدراسة في محاولة للتعرف على أنماط التعلم السائدة لدى طلبة الصف التاسع في اربد، وأثرها على التحصيل في مادة الكيمياء، واختلاف ذلك باختلاف الجنس، وباستخدام أحد المقاييس الأكثر رواجاً لقياس نمط التعلم، والذي لم تتناوله العديد من الدراسات التي أجريت في الأردن.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكوّن مجتمع الدراسة من طلبة الصف التاسع في المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية إربد الأولى في الفصل الثاني من العام الدراسي 2009/2008، والبالغ عددهم (7347) طالباً وطالبة موزعين على (88) مدرسة؛ منهم (3826) طالباً في (37) مدرسة و(3521) طالبة في (51) مدرسة، وهذه المدارس تتواجد في مدينة إربد وفي القرى المجاورة لها.

واختيرت ثماني مدارس بالطريقة العشوائية البسيطة، لكل من الطلاب والطالبات، فتكونت عينة الدراسة من ست عشرة شعبة من الطلاب وعددهم (504) طالباً، ومن ست عشرة شعبة من الطالبات وعددهن (503) طالبة، فأصبح مجموع طلبة عينة الدراسة الذين طبقت عليهم الاستبانة (1007) طالباً وطالبة، ولكن عدد طلبة عينة الدراسة الذين خضعت إجاباتهم للتحليل 978 طالباً وطالبةً لأن الباقي كانت إجاباتهم غير مكتملة.

أداة الدراسة:

اعتمدت أداة نوافلة (2008) المعدلة من أداة شي (She, 2003)لقياس أنماط التعلّم المفضلة لدى الطلبة لتناسب البيئة الأردنية، والمطورة أصلا من أداة هيرمان للسيادة الدماغية (HBDI Herrmann Brain Dominance Instrument.، وذلك لقرب وقت الدراسة الحالية مع دراسة النوافلة، ولتطبيقها على طلبة نفس المرحلة (الصف التاسع) وفي المديرية ذاتها، ولمنطقية إجراءات صدقها وثباتها، ويبين الملحق (1) هذه الأداة بصورتها النهائية. وتشير الفقرات (1، 8، 12، 16، 19، 22، 28، 29، 32، 34، 37، 40، 43، 56، 58) إلى أنشطة التعلّم التي يمكن أن يفضلها طلبة ربع الدماغ A (الجزء الأيسر العلوي)، وتعبّر بشكل عام عن التعلم الخارجي الخطي، وتشير الفقرات (3، 6، 9، 14، 20، 27، 35، 39، 44، 46، 48، 50، 51، 54، 57) إلى أنشطة التعلّم التي يمكن أن يفضلها طلبة ربع الدماغ B (الجزء الأيسر السفلي)، وتعبّر بشكل عام عن التعلم الإجرائي الخطي، وتشير الفقرات (2، 5، 10، 13، 18، 23، 25، 26، 30، 33، 38، 41، 49، 53، 60) إلى أنشطة التعلّم التي يمكن أن يفضلها طلبة ربع الدماغ C (الجزء الأيمن السفلي)، وتعبّر بشكل عام عن التعلم التفاعلي الشمولي. وتشير الفقرات (4، 7، 11، 15، 17، 21، 24، 31، 36، 42، 45، 47، 52، 55، 59) إلى أنشطة التعلّم التي يمكن أن يفضلها طلبة ربع الدماغ D (الجزء الأيمن العلوي)، وتعبّر عن التعلم الداخلي الشمولي.

ويجيب الطالب عن هذه الإستبانة باختيار نشاط التعلّم الذي يراه سهلا ويستمتع به، ويتم حساب المجموع الكلي لكل الاستجابات لكل فرد، وحساب النسبة لكل ربع بقسمة عدد الفقرات التي اختارها في هذا الربع على مجموع الفقرات التي اختارها في جميع الأرباع، ثم تجميع الطلبة في أربعة أنماط تعلّمية بالاعتماد

على الربع الذي يحصلون فيه على أعلى نسبة، وإذا تساوى ربعان بالنسبة المئوية يكون الطالب بنمطين، وإذا تساوى ثلاثة أرباع بالنسبة يكون الطالب ثلاثي النمط.

صدق الأداة وثباتها:

كانت استبانة أنماط التعلم التي كيّفها النوافلة (2008) للبيئة الأردنية على أساس استبانة شي (She, 2003)، قد صدّقت بالترجمة وتدقيقها، وحكمت من أعضاء هيئة تدريس جامعيين، فتكونت بشكلها النهائي من 60 فقرة موزعة على أرباع الدماغ الأربعة بالتساوي، وكانت معاملات ثبات الاتساق الداخلي (كرونباخ الفا) هي 0.78، 0.79، 0.76، 0.77 لأرباع الدماغ A،B، C، Dبالترتيب، ومعاملات الثبات بالاختبار وإعادته (معامل ثبات الاستقرار) هي 0.79، 0.76، 0.80، 0.75 وبالترتيب ذاته، وتؤشر هذه القيم بثبات مقبول لأغراض الدراسة (عودة، 1993).

إجراءات الدراسة

- حُدِّدَ مجتمع الدراسة بمديرية تربية إربد الأولى، واختيرت منه عينة الدراسة بست عشرة مدرسة؛ ثمان للطلاب، وثمان للطالبات، وكان مجموع العينة (1007) طالبا وطالبة.
- وسجلت أسماء الطلاب والطالبات لعينة الدراسة وعلاماتهم بالكيمياء للفصل الدراسي الأول 2009/2008.
- وطُبّقت استبانة أنماط التعلّم على طلبة عينة الدراسة، وصححت الاستجابات عليها واستخلص منها أنماط التعلّم المفضلة لدى طلبة عينة الدراسة [(النمط A الخارجي (أيسر علوي)، النمط B الإجرائي (أيسر سفلي)، النمط C التفاعلي (أيمن سفلي)، النمط D الداخلي(أيمن علوي)]، وحدد النمط التعلمي للطالب/للطالبة على أساس التكرارات الأكثر لملامح النمط التي استجاب لها الطالب في فقرات الإستبانة، وعند تساوي تكرارات ملامح نمطين أو ثلاثة صنّف الطالب بنمط تعلّم مزدوج أو ثلاثي.

تصميم الدراسة ومعالجتها الإحصائية:

تعد هذه الدراسة من الدراسات الوصفية (المسحية)، وكانت متغيراتها الآتية:

1- المتغير المستقل: نمط التعلم وله مستويات تصنيفية أربع حسب نموذج هيرمان وهي (A, B, C, D).
2- متغير معدل: وهو الجنس وله مستويان (ذكر، أنثى).
3- المتغيرات التابعة: وتتمثل في العلامات المدرسية في الكيمياء لطلبة عينة الدراسة.

وللإجابة عن أسئلة الدراسة، فقد تم حساب المتوسطات الحسابية والنسب المئوية والانحرافات المعيارية وكاي تربيع (χ^2) وتحليل التباين الثنائي 2×4.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

هدفت الدراسة إلى استقصاء نسب أنماط التعلّم حسب نموذج هيرمان بين طلبة الصف التاسع في إربد، ومعرفة إن كانت هناك فروق دالة في أنماط التعلم تعزى إلى الجنس، ومعرفة ما إن كان تحصيل الطلبة يتباين تبعاً للجنس ونمط التعلم والتفاعل بينهما، وجمعت الدراسة بياناتها بأساليب وصفية واستدلالية، وتم استدلال إجابات عن أسئلة الدراسة كما يلي:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

للإجابة عن السؤال الأول، وهو: "ما أنماط التعلّم السائدة لطلبة الصف التاسع في إربد ؟" فقد تم حصر تكرارات استجابات طلبة عينة الدراسة على أداة الدراسة المطورة لقياس أنماط التعلّم، وصنّف الطلبة في كل من أنماط تعلّم أربعة منفردة [A خارجي (أيسر علوي)، B إجرائي (أيسر سفلي)، C تفاعلي (أيمن سفلي)، D داخلي (أيمن علوي)] وحسبت نسب سيادتها، ويبين الجدول (1) أعداد ونسب أنماط التعلّم المنفردة والتجمّعية لطلبة عينة الدراسة.

جدول1: أعداد ونسب أنماط التعلّم المنفردة والتجمّعية لطلبة عينة الدراسة

طبيعة نمط التعلّم	الطلاب		الطالبات		الطلبة	
	العدد	النسبة%	العدد	النسبة%	العدد	النسبة%
منفرد						
Aخارجي (أيسر علوي)	89	%9.1	50	%5.1	139	%14.2
B إجرائي (أيسر سفلي)	82	%8.4	60	%6.1	142	%14.5
C تفاعلي (أيمن سفلي)	147	%15.0	190	%19.4	337	%34.5
D داخلي (أيمن علوي)	75	%7.7	109	%11.1	184	%18.8
مزدوج (نمطان)	74	%7.6	70	%7.2	144	%14.7
ثلاثي (ثلاثة أنماط)	24	%2.5	8	%0.8	32	%3.3
المجموع الكلي	491	%50.2	487	%49.8	978	%100

يلاحظ من الجدول (1) أن 82.0% من طلبة عينة الدراسة كان الواحد منهم بنمط تعلّمي منفرد من أنماط التعلم الأربعة، في حين أن 14.7% منهم كان الواحد منهم بنمطين تعلميين، و 3.3% كان الواحد منهم بثلاثة أنماط تعلّمية، كما يلاحظ أن نسب أنماط التعلم المنفردة لطلبة عينة الدراسة تراوحت بين 14.2% إلى 34.5%، والترتيب التنازلي لهذه الأنماط حسب تناقص نسبها هو C التفاعلي ثم D الداخلي (ويشكلان النصف الأيمن من الدماغ)، ويليهما B الإجرائي ثم A الخارجي (ويشكلان النصف الأيسر من الدماغ).

كما يلاحظ من الجدول (1) أن الترتيب التنازلي لنسب أنماط التعلم المنفردة للطلاب حسب تناقص نسبها كان C التفاعلي ثم A الخارجي ثم B الإجرائي ثم D الداخلي، بينما كان الترتيب للطالبات مشابه تماماً للطلبة ككل وهو C التفاعلي ثم D الداخلي ثم B الإجرائي ثم A الخارجي.

نستنتج مما سبق أن النمط التعلمي الأكثر شيوعاً من أنماط التعلم لدى أفراد عينة الدراسة هو ذلك النمط الذي يرتبط بالجزء الأيمن السفلي من الدماغ وهو C التفاعلي، ويليه النمط المرتبط بالجزء الأيمن العلوي من الدماغ وهو D الداخلي، وهذان يمثلان النصف الأيمن من الدماغ، أي إن أفراد عينة الدراسة يستخدمون النصف الأيمن من الدماغ أكثر من النصف الأيسر، ويفسر اختلاف أنماط تعلم الأفراد في التعلّم بشكل عام من وجهة نظر ثورندايك، إلى اختلاف العوامل الثقافية والشخصية والبيولوجية والانفعالية للأفراد (Hergenhahn & Olson, 1993). أما شيوع نمطي التعلم (C، D)، فقد يعود ذلك إلى استراتيجيات التدريس التي يستخدمها المعلمون في تدريسهم بعد تطوير المناهج بمنحى الاقتصاد المعرفي، والتي تركز على العمليات العقلية التي يختص بها الجزء الأيمن من الدماغ.

وتتفق هذه النتيجة للدراسة مع دراساتٍ أخرى في بعض الجوانب وتختلف في جوانب أخرى، فقد اتفقت مع دراسة نوافلة (2008) التي أشارت إلى أن النمط التعلمي الأكثر شيوعاً لدى طلبة الصف التاسع في الأردن هو النمط C التفاعلي، وأن ترتيب الأنماط التعلّمية تنازليا هو (A, B , D, C)، كما اتفقت مع دراسة صالح (Saleh, 2001) التي أشارت إلى أن الذين يتخصصون في الأدب والفنون والتربية والتمريض يميلون لتوظيف الجانب الأيمن للدماغ (C , D)، ودراسة لافاش (Lavach, 1997) التي بينت أن طلبة العلوم الإنسانية يميلون لتوظيف الجانب الأيمن للدماغ، ودراسة نيكولا (Nicola, 1994) التي أشارت إلى أن 56% من الطلبة يستخدمون الجانب الأيمن للدماغ.

واختلفت نتيجة الدراسة في إجابة هذا السؤال من حيث أن النمط C التفاعلي هو الأكثر شيوعاً، عن دراسات أخرى، ففي دراسة ستين ومري (Steyn & Maree, 2002)، كان النمط B الإجرائي هو الأكثر شيوعا لدى طلبة كلية العلوم، والنمط A الخارجي هو الأكثر شيوعاً لدى طلبة كلية الهندسة، وفي دراستي شلنت وآخرين (Shelnutt *et al*., 1996) وزينال وآخرين (Zainal *et al*., 2004)، كان النمط A الخارجي هو الأعلى نسبة، وفي دراستي دي بور وستاين (De Boer & Styen, 1999) ونوفل وأبي عواد (2006) كان نمط التعلّم B الإجرائي هو الأعلى نسبة.

وقد يفسّر الاختلاف بين الدراسات من حيث النمط التعلّمي الأكثر شيوعاً؛ إلى اختلاف بيئات التعلّم (Kolb, 1984)، واختلاف العمر والمستوى التحصيلي (Mountford , Jones , & Tucker , 2006) واختلاف المجتمعات بعضها عن بعض في خصائصها الديموغرافية وثقافاتها واختلاف مناهجها (Yamazaki, 2005).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني للإجابة عن السؤال الثاني في الدراسة وهو : "هل تختلف نسب شيوع كل نمط من أنماط التعلم لدى طلبة الصف التاسع في إربد حسب الجنس؟" فقد تم استخدام اختبار كاي تربيع ($\mathscr{X}$)في حسن المطابقة (Goodness of Fit)، ويبين الجدول (2) نتائج هذا الاختبار.

جدول 2: التكرار المشاهد والتكرار المتوقع لكل نمط تعلّمي منفرد موزعة حسب الجنس، وقيم كاي تربيع $\mathscr{X}$

النمط	الجنس	التكرار المشاهد	الكلي	التكرارالمتوقع	الباقي المعياري	$\mathscr{X}$	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
A	ذكر	89	139	69.5	19.5	*10.942	1	0.001
	أنثى	50		69.5	-19.5			
B	ذكر	82	142	71.0	11	3.408	1	0.065
	أنثى	60		71.0	-11			
C	ذكر	147	337	168.5	-21.5	*5.487	1	0.019
	أنثى	190		168.5	21.5			
D	ذكر	75	184	92.0	-17	*6.283	1	0.012
	أنثى	109		92.0	17			

* دالة عند مستوى $\alpha=0.05$

يلاحظ من الجدول (2) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية على مستوى ($\alpha=0.05$) بين الطلاب والطالبات في شيوع كل من أنماط التعلم (A، C، D)، وقد كانت الفروق في نمط التعلم A الخارجي (الذي يرتبط بالنصف الأيسر من الدماغ) لصالح الطلاب، ويرى الباحثون أن هذا الفرق قد يرتبط بملامح التفكير الأكثر ملاحظة عند الذكور منها عند الإناث في التعامل مع القضايا المختلفة، مثل المنطق والعقلانية والواقعية والتحليلية والنقدية، التي يتميز بها الربع الأيسر العلوي من الدماغ، كما قد يعزى إلى تركيز المعلمين على هذه المهارات أثناء التدريس أكثر من المعلمات، وهذا يلزمه مزيد من البحث.

كما كانت الفروق في كل من نمطي التعلم للنصف الأيمن من الدماغ وهما C التفاعلي وD الداخلي لصالح الطالبات، ويرى الباحثون أن ذلك قد يرتبط بملامح التفكير العقلية والوجدانية والأدائية الأكثر ملاحظة عند الطالبات منها عند الطلاب، مثل المشاعر والأحاسيس والعاطفية والفنية والبصرية والشمولية والابتكارية والتخيلية والتكاملية، وهذه تعزى للنمط الأيمن.

واتفقت نتيجة الدراسة في الإجابة عن هذا السؤال مع دراسة عبد الحميد (1998) من حيث وجود فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث في نمط التفكير في الجانب الأيسر من الدماغ لصالح الذكور،ومع دراسة الفقهاء (2002) من حيث وجود فروق بين الذكور والإناث في أنماط التعلم بشكل عام، ومع دراسة نوفل وأبي عواد (2007) من حيث وجود فرق دال بين الذكور والإناث في نمط التعلم C التفاعلي للأيمن السفلي من الدماغ ولصالح الإناث، ولنمطي النصف الأيمن من الدماغ (C + D) ولصالح الإناث، ولنمطي النصف الأيسر من الدماغ (B + A) ولصالح الذكور.

واختلفت نتيجة الإجابة عن هذا السؤال مع دراسة نوفل وأبي عواد (2007) من حيث عدم وجود فروق بين الذكور والإناث في كل من نمطي التعلم D، A ، ومع دراسة السليماني (1994) التي أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أنماط التعلم والتفكير بين الذكور والإناث، ومع دراسة عبد الحميد (1998) التي أشارت إلى وجود فروق دالة بين الذكور والإناث في أسلوب التفكير المرتبط بالنصف الأيمن من الدماغ (D+C) لصالح الذكور، وعدم وجود فروق دالة بين الذكور والإناث في أسلوب التفكير المرتبط بالنصف الأيسر من الدماغ (B+A). وقد يعزى اختلاف نتائج هذه الدراسة فيما يتعلق بهذا السؤال عن الدراسات السابقة إلى اختلاف البيئة الاجتماعية والبيئة التعليمية والمستوى التعليمي للعينات.

النتائج المتعلقة بالسؤالين الثالث والرابع: للإجابة عن السؤال الثالث وهو : "هل يختلف تحصيل طلبة الصف التاسع في الكيمياء في إربد حسب جنس الطلبة وأنماط تعلمهم؟" وكذلك السؤال الرابع وهو: "هل هناك أثر للتفاعل بين عاملي الجنس ونمط التعلم على التحصيل في مادة الكيمياء؟" فقد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحصيل الطلبة في مادة الكيمياء حسب أنماط التعلم المنفردة وحسب الجنس، ويبين الجدول (3) هذه الإحصائيات.

النمط	الجنس						الكلي		
	طلاب			طالبات					
	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
A	89	70.45	19.52	50	69.86	19.33	139	70.24	19.39
B	82	68.07	17.00	60	65.32	15.93	142	66.91	16.56
C	147	65.72	19.05	190	67.09	16.80	337	66.50	17.81
D	75	73.84	18.05	109	73.94	17.10	184	73.90	17.44
الكلي	393	68.83	18.74	409	69.00	17.32	802	68.92	18.02

يتضح من الجدول (3) أن هناك فروقاً ظاهرية بين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحصيل الطلبة في الكيمياء وفقاً لمتغيري الجنس والنمط التعلمي، ولاختبار الدلالة الإحصائية لهذه الفروق، أجرى تحليل التباين الثنائي (4×2)، والجدول (4) الآتي يبين نتائج التحليل.

جدول 4: تحليل التباين الثنائي (4×2) لعلامات مجموعات طلبة عينة الدراسة حسب نمط التعلم والجنس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف المحسوبة	الدلالة الإحصائية
الجنس	36.832	1	36.832	0.116	0.734
النمط	7354.868	3	2451.623	7.715	0.000
الجنس*النمط	431.174	3	143.725	0.452	0.716
الخطأ	252298.196	794	317.756		
الكلي	260093.403	801			

يتبين من الجدول (4) أنه توجد فروق دالة إحصائياً ($\alpha \leq 0.05$) بين علامات التحصيل لمجموعات طلبة عينة الدراسة تعزى لنمط التعلم فقط، في حين لم تكن هناك دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل الطلبة في الكيمياء تعزى إلى الجنس، أو التفاعل بين نمط التعلم والجنس.

ولمعرفة مصادر الفروق بين متوسطات علامات التحصيل في الكيمياء لمجموعات طلبة عينة الدراسة حسب نمط التعلم، فقد أجريت مقارنات بعدية باستخدام طريقة شيفيه Scheffe، ويبين الجدول (5) هذه المقارنات.

جدول 5:المقارنات البعدية بطريقة شيفيه Scheffe بين متوسطات علامات التحصيل لمجموعات طلبة عينة الدراسة حسب نمط التعلم

نمط التعلم	متوسط التحصيل	C تفاعلي 66.50	Bإجرائي 66.91	A خارجي 70.24	D داخلي 73.90
C تفاعلي (أيمن سفلي)	66.50				
B إجرائي (أيسر سفلي)	66.91	0.413			
A خارجي (أيسر علوي)	70.24	3.742	3.329		
D داخلي (أيمن علوي)	73.90	*7.407	*6.994	3.665	

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

يلاحظ أن الفروق الدالة إحصائياً في الجدول (5) بين متوسطات علامات التحصيل لمجموعات طلبة عينة الدراسة حسب نمط التعلّم، هي لصالح النمط D الداخلي (أيمن علوي) مقارنة مع كل من نمطي التعلّم B الإجرائي (أيسر سفلي) و C التفاعلي (أيمن سفلي).

وتتفق نتيجة هذه الدراسة من حيث وجود أثر لأنماط تعلّم الطلبة في تحصيلهم أو معرفتهم أو اكتسابهم للمفاهيم مع دراسات (رواشدة،1993؛ارتاحي،1993؛ Steyn & Maree, 2003؛ Wang *et al*., 2006؛ Sun *et al*., 2008)، بينما تختلف نتيجة هذه الدراسة مع دراسات (المجالي، 1996 Roberts & Dyer, 2005) التي توصلت إلى أن أنماط تعلّم الطلبة لا تؤثر في تحصيلهم.

أما من حيث نتيجة هذه الدراسة في المقارنات بين أثار أنماط التعلم في تحصيل الطلبة، فكان هناك اتفاق بين ما وجدته هذه الدراسة وما وجدته دراسات أخرى، مع أن بعض الدراسات الأخرى اعتمدت مسميات أنماط تعلم بغير مسميات أنماط التعلم في هذه الدراسة، ولكن بالتدقيق في ملامح المسميات وإيجاد التقابل بينها، وجد أن نتائج الدراسات السابقة تعزز نتيجة هذه الدراسة في أن تحصيل طلبة نمط التعلم D الداخلي في الربع الأيمن العلوي في العلوم يكون أفضل منه في تحصيل كل من باقي أنماط التعلم الأخرى.

ويمكن القول: إن نتيجة هذه الدراسة اتفقت مع نتائج دراسات ارتاحي (1993) في أن تحصيل الطلبة التباعديين والتواؤميين أفضل من التقاربيين والتمثليين، ودراسة رواشدة (1993) التي أشارت إلى أن تحصيل الطلبة المستقلين أفضل من الاعتماديين، ودراسة جوي وآخرين (Choi et al., 2008) التي أشارت إلى أن الخبرات التعلّمية للمتعلّمين الحسيين والتسلسليين والتأمليين أكثر معنى مما يمتلكه المتعلّمون الحدسيون والشموليون والنشطون، ودراسة صن وآخرون (Sun et al., 2008) التي أشارت إلى أن تحصيل الطلبة ذوي النمط التواؤمي هو الأعلى من بين الأنماط التعلّمية الأخرى (التباعدي والتقاربي والتمثلي)، ودراسة ستين ومري (Styen & Maree, 2003) التي أشارت إلى أن تحصيل طلبة الأنماط التعلّمية A , B , D حسب تصنيف هيرمان أفضل من طلبة النمط التعلّمي C، ودراسة وانغ وآخرين (Wang et al., 2006) التي أشارت إلى أن تحصيل الطلبة ذوي النمط التباعدي أعلى من النمط التمثلي ثم التواؤمي ثم التقاربي، ودراسة نوافلة (2008) التي أشارت إلى أن تحصيل طلبة النمط التعلمي D الداخلي حسب تصنيف هيرمان أفضل من تحصيل طلبة النمط التعلّمي C التفاعلي و A الخارجي.

وقد يفسر الاختلاف في تحصيل الطلبة ذوي الأنماط التعلّمية المختلفة، على أساس الخصائص التعلّمية لكل نمط (Sun et al., 2008)، فالطلبة ذوو نمط التعلّم D الداخلي (أيمن علوي)، ينظر في تعلّمهم بصفتهم بصريين وشموليين وابتكاريين وتخيليين وتكامليين ومفاهيميين وتركيبيين وإبداعيين (Herrmann, 1989). وقد يفسّر ارتفاع تحصيل هؤلاء الطلبة مقارنة مع بقية الأنماط التعلّمية الأخرى، إلى أن هذه الخصائص تشمل خصائص تعلّمية حسية وخصائص تعلّمية مجردة، وبالتالي يكون هؤلاء الطلبة قادرين على التعلّم بالطرق الحسية لأنهم بصريون وبالطرق غير الحسية لأنهم تخيليون، وقادرين على التعلّم بالكيفية التي يفضلونها في جميع طرق التدريس ليحققوا تحصيلاً أكثر من غيرهم.

وإذا قارنا نتيجة هذه الدراسة مع نتائج الدراسات الأخرى التي استخدمت نماذج تعلّمية أخرى بتصنيفات ومسميات أخرى لأنماط التعلّم، من حيث أفضلية التحصيل حسب أنماط التعلّم، نجد أن بعض الأنماط التعلّمية من النماذج المختلفة تتشابه في بعض الخصائص التعلّمية، ففي الدراسات التي استخدمت نموذج Kolb لأنماط التعلّم (تباعدي، تقاربي، تواؤمي، تمثّلي)، أشارت بعضها إلى أن تحصيل التباعديين والتواؤميين أفضل من التقاربيين والتمثليين (ارتاحي، 1993)، وبعضها أشار إلى أن التواؤميين أفضل من البقية (Sun et al., 2008) وبعضها أشار إلى أن االتباعديين أفضل من البقية (Wang et al., 2006).

وإذا قارنا الخصائص التعلّمية للأنماط التي كان لها أفضلية في التحصيل قي الدراسات السابقة مع الخصائص التعلّمية للنمط D الداخلي (أيمن علوي) الذي كان له الأفضلية في التحصيل في هذه الدراسة، نجد أن هناك خصائص مشتركة بين النمط التباعدي والنمط D الداخلي (أيمن علوي) مثل التأمل والابتكار والتخيل، وهذا ما يرجّح أن هذه الخصائص المشتركة ربما تكون السبب في أفضلية التحصيل لذوي النمط التعلّمي D الداخلي (أيمن علوي) مقارنة مع الأنماط الأخرى في هذه الدراسة.

وفي دراسة جوي وآخرين (Choi *et al*., 2008) التي استخدمت نموذج فلدر-سلفرمان Felder-Silverman لأنماط التعلّم (حسي وحدسي وبصري ولفظي ونشط وتأملي وتسلسلي وشمولي)، التي كانت نتيجتها أن الخبرات التعلّمية للمتعلّمين الحسيين والتسلسليين والتأمليين أكثر معنى مما يمتلكه المتعلّمون ذوو الأنماط الأخرى، نجد أن هناك خصائص تعلّمية مشتركة بين التأمليين من جهة والنمط D الداخلي (أيمن علوي) من جهة أخرى

كالتخيلية والمفاهيمية والتركيبية، وهذا ما يرجّح أن هذه الخصائص المشتركة ربما تكون السبب في أفضلية التحصيل للنمط التعلّمي D الداخلي (أيمن علوي) مقارنة مع الأنماط التعلّمية الأخرى.

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة فإن هناك العديد من التوصيات والتي يمكن إيجازها في الآتي:

1- تطوير الأنماط التعلّمية في أجزاء الدماغ من خلال تنويع نشاطات التعلّم التي تناسب كل نمط، وذلك من القائمين على العملية التعليمية.

2- إجراء دراسات لاستقصاء أنماط التعلّم لدى الطلبة حسب نموذج هيرمان، وتحديد النمط الشائع على مدى جغرافي أوسع في الأردن، وعلى مستويات مختلفة من طلبة المدارس.

3- الاستفادة من الخصائص التعلّمية ومهارات التفكير التي يتصف بها النمط D الداخلي (أيمن علوي) خلال عملية التعليم، للمساهمة في رفع مستوى التحصيل عند الطلبة في مدارسنا.

المصادر و المراجع

ارتاحي، بلال أحمد.(1993). **أثر كل من نمط الشخصية وطريقة التعلّم على التحصيل الدراسي لطلبة الصف العاشر الأساسي**، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان.

جيتس، آرثر وآخرون.(1963). **علم النفس التربوي**، (ترجمة: ابراهيم حافظ وآخرين)، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

رواشدة، إبراهيم فيصل.(1993). **أثر النمط المعرفي وبعض استراتيجيات التعليم فوق المعرفية في تعلّم طلبة الصف الثامن الأساسي المعرفة العلمية بمستوى اكتساب المفاهيم وتفسير الظواهر**. رسالة دكتوراة غير منشورة، الجامعة الأردنية.

السليماني، محمد حمزة.(1994). أنماط التعلم والتفكير: دراسة نفسية قياسية لدى طلاب وطالبات المرحلة الثانوية في مدينتي مكة المكرمة وجدة. **مجلة مركز البحوث التربوية بجامعة قطر** 3(6): 171-209.

عبد الحميد، شاكر.(1998). الفروق بين الجنسين في أساليب التعلم والتفكير: دراسة عبر ثقافية، **مجلة دراسات نفسية**، رابطة المتخصصين النفسانيين المصرية: 329-359.

العمران، جيهان. (2006). أساليب التعلّم وعلاقتها بالخصائص السلوكية لصعوبات التعلّم والتحصيل الدراسي لدى عينة من الطلبة البحرانيين بمرحلة التعليم الأساسي. **المجلة التربوية**، 20(78)،75-111.

عوده، أحمد. (1993). **القياس والتقويم في العملية التدريسية**. إربد : دار الأمل.

الفقهاء، عصام نجيب.(2002). أنماط تعلّم طلبة المدارس الثانوية وعلاقاتها الارتباطية بمتغيرات الجنس والتخصص ومستوى التحصيل الدراسي ودخل الأسرة. **مجلة دراسات العلوم التربوية**، 29(1)، 1-22.

قطامي، يوسف.(1998). **سيكولوجية التعليم والتعلّم الصفي**. عمان: دار الشروق.

قطامي، يوسف وقطامي، نايفه. (2000). **سيكلوجية التعلّم الصفي**. عمان: دار الشروق.

المجالي، حسين. (1996). **طريقة التعلّم (كولب) ودافعية التعلّم الاساسي وعلاقتها المتبادلةوأثرها على تحصيل طلبة الصف الثاني الثانوي الأكاديمي في محافظة الكرك**. رسالة ماجستير، جامعة مؤتة، الأردن.

نوافلة، وليد حسين. (2008). **أثر أنماط التعلم ومناحي التدريس المقابلة لها على مستوى التحصيل الآني والمؤجل في الكيمياء لدى طلبة الصف التاسع**. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

نوفل، محمد، وأبو عواد، فريال. (2007). الخصائص السيكومترية لمقياس السيطرة الدماغية لنيد هيرمان (HBDI) وفاعليته في الكشف عن نمط السيطرة الدماغية لدى عينة من طلبة الجامعات الأردنية. **المجلة الأردنية في العلوم التربوية** 3(2)، 143-163.

American Society for Training and Development (ASTD).(2007). *Individual Learning styles*. Retrieved May 20, 2009, From the web Site:http//www.astd.org/Content/Publications/ASTDlearning system/

Bull, K.S, Montgomery, D., & Kimball, S.L. (2000). Student learning stylse and differences instruction. In K.S Bull ,D.L Montgomery and S.L Kimball(Eds.) *Quality university instruction online: An Advanced Teaching Effectiveness Training program—An Instructional Hypertext.* Stillwater, Oklahoma state university. Retrieved July 5, 2009, from web site :http://home.okstate.edu/homepages.nsf/toc/educ5910iep5

Carey, A.B. (1997). *Cognitive Styles of Forset Service Scientists and Managers in the Pacific Northwest General Technical Report PNW-GTR-414.* Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forset Service, Pacific Northwest Research Station.

Choi, I.C., Lee, S.J., & Jung, J.W.(2008). Desigining Multimedia Case -Based Instruction Accommodating students' Diverse Learning Styles. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 17 (1) , 5-25.

De Boer, A.L., & Steyn, T. (1999). *Thinking style Preferences of under prepared first year students in the natural Science*. South Africa Journal Ethnol, 22(3), 97-102.

Mountford, H., Jones, S., & Tucker, B. (2006). Learnig styles of entry- level physiotherapy students. Advances in physiotherapy, 8, 182- 136.

NCATE. (1999). NCATE 2000 standards. Washington DC. Retrieved in June 20, 2009, from website: www.ncate.org.

Nicola, G. (1994). Intitutive and formal Elements in Problem Solving. Retrieved in December 25, 2009, from EBSCO.

Roberts, T.G., & Dyer, J.E. (2005). The influence of learning styles on student attitudes and achievement when an illustrated web lecture is used in an Online learning environment. Journal of Agricultural Education, 46 (2), 1-11.

Saleh, A. (2001). Hemisphericity and Academic Majors: Correlation Study. College Student Journal, 35. Issue, 01463934.

She, H.C. (2005). Promoting students' learning of air pressure concepts: The interrelationship of learning approaches and student learning characteristics. The Journal of experimental education, 7(1), 29-51.

Shelnutt, J., Middleton, S., Buch, K., & Lumsdain, M. (1996). Forming Student Project Teams Based on Herrmann Brain Dominance (HBDI) Results, ASEE Annual Conference, ASEE, 1996, session 630, paper no.3.

Steyn, T., & Maree.J. (2003). A profile of first – year student' Learning
preferences and study orientation in mathematics. Retrieved July 5,2009, from university of Pretoria south Africa , department of teaching and training studies, faculty of education, web site: http:// www.Math.UDC.gr/ictm2/proceedings/.

Sun, k.T., Lin, Y.C., & Yu, C.J. (2008). A study on learning effect among different learning styles in a web - based lab of Science for elementary school students. Computers & education 50, 1411-1422

Voges, A. (2005). An evaluation analysis of a whole brain learning programme for adults. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Pretoria.

Wang, K.H., Wang, T.H., Wang, W.L., & Hung, S.C. (2006). Learning styles and formative assessment strategy: enhancing student a achievement in Web - Based Learning. *Journal of computer assisted Learning*, 22, 207-217.

Wilson, R.M.S., & Hill, A. P. (1994). Learning styles-aliterature guide. *Accounting Education*, 3(4), 349-358.

Yamazaki, Y. (2005). Learning styles and typologies of Cultural differences: A theoretical and empirical comparison International. Journal of Intercultural Relations, 29, 521-548.

Zainal, Z., Shuib, M., & Othman, M.Z. (2004). Thinking styles of Malay undergraduates in a Malaysian Public University: A Case Study. *Bulletion of higher education research*, 4, 11-13.

Dunn, R., Dunn K., & Price, G.E. (1989). *Learning Styles Inventory*. Lawrence, KS : Price Systems.

Farrell-Moskwa, C. (1992). *The Relationship between Learning style and academic Achievement. Unpublished M.A. thesis Kean College of New Jersey Froehlich, L. , Leary , P. , & Ranson* , J.(2003). Leader Training, Retrieved May 10, 2009, From: www.Nationalforum.com.

Felder, R.(1993). *Reaching the second Tier: Learning and Teaching Styles in College Science Education. Journal of College Science Teaching*, 23(5), 286-290.

Felder, R. (1996). Matters of style ASEE, Prism December, 6 (4), 18 – 23. www2.nesu.edu/unity/lockers/users/feleder/public/paper/lsprism.

Hadfield, J. (2006). Teacher Education and Trainee Learning style. Regional Language Center Journal, 37 (3), 367-386.

Hendry, G.D., Heinrich, P., Lyon, P.M., Barratt, A.L., Simpson, J.M., & Hyde, S.J. (2005). Helping students understand their Learning styles : Effects on study self – efficacy, Preference for group work, and group climate. Educational psychology, 25 (4), 398-407.

Hergenhahn, B.R., & Olson, M. (1993). An introduction to theories of Learning. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall.

Herrmann, N. (1989). The Creative Brain. Lake Lure, North Carolina:
Brain Books.

Herrmann, N. (2002). The Creative Brain. Retrieved in March 5, 2009,
from the web site http://www.HBDI.com.

Honey, P., & Mumford, A. (2000). The Learning Styles Helper's Guide. Peter Honey Publication Limited. Maidenhe ad, Berkshire, U. K.

Kolb, D.A. (1984). Experiential learning: Experience as a source of Learning and development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Keefe, J.W. (1987). Learning styles theory and practic. Reston, VA: National Association of Secondary School Principals.

Lavach, J.(1997). Cerbral Hemisphericity, College Major and Occupational Choices. Journal of Creative Behavior, 25(3), 218-222

Loren, J., & Bean, L.L. (1997). Ways of Learning : What the Trainer and the student need to know about learning styles. Training and user support services , paper 324, Retrieved Sep 10, 2009. Web site:www2.sas.com/proceedings/sugi22/Training/paper324.PDF

Manochehri, N., & young, J.I. (2006). The impact of student Learning styles with web- based learning or instructor- based learning on student Knowledge and satisfaction. The Quarterly Review of distance education, 7(3), 313-316.

الملحق 1

استبانة أنماط التعلّم

اسم الطالب :..... الصف : التاسع المدرسة:.....

أخي الطالب / أختي الطالبة

تحتوي هذه الاستبانة على مجموعة من نشاطات التعلّم التي يمكن أن تفضلوا بعضها، وتهدف إلى الكشف عن نمط التعلّم الذي يفضله كل منكم في تعلّمه، فهي ليست اختباراً، وليست هناك إجابة صحيحة أو خاطئة، فالنشاط الذي تفضله في تعلّمك قد لا يفضله غيرك، لذا نرجو الإجابة على هذه الاستبانة بوضع دائرة حول رقم كل نشاط تفضله في تعلّمك من الأنشطة الآتية واقبلوا الاحترام.

ضع دائرة حول رقم نشاط التعلّم الذي تفضّله :

الرقم	نشاط التعلّم المفضل لي
1	جمع البيانات والمعلومات.
2	البحث عن المعاني الشخصية من خلال استخدام طريقة السؤال "لماذا".
3	اكتساب المهارات من خلال التطبيق العملي لمحتوى الكتاب.
4	دراسة مواضيع جديدة والبحث عن فهم كلي (الصورة ككل) للحقائق وتطورها دون الاهتمام بالتفاصيل.
5	استخدام الخبرات الحسية لتحفيز الأعضاء الحسية عند الإنسان- مثل تحريك الأشياء والشعور بها واللمس والشم والتذوق.
6	الدراسة بطريقة متسلسلة خطوة بعد خطوة.
7	القيادية والمشاركة بالنشاطات بشكل ذاتي.
8	التعامل مع الحقائق وتحويلها إلى أرقام وبناء علاقات عددية.
9	حل المشكلات بطرق محددة مسبقا وثابتة بدل البحث عن طرق جديدة.
10	التعلّم بوساطة اللمس والحس والأدوات والأجهزة.
11	استخدام أسئلة لإثارة صور لأشياء غير محسوسة مثل أن تسأل (إذا..... ماذا يحدث؟).
12	دراسة حالات ذات علاقة بالأمور التقنية (تطبيقات علمية وهندسية).
13	زيارة مناطق ذات ثقافات مختلفة من أجل التعرف إلى أناس جدد.
14	تنظيم خطة واضحة ووضع جدول زمني ثم تنفيذه حسب الخطة.
15	استعمال أدوات بصرية مساعدة خلال الحديث.
16	الاعتماد على الحقائق عند اتخاذ القرارات وتقييم الأفكار.
17	النظر إلى بدائل أخرى قبل تقبل الإجابة الصحيحة.
18	تدوين ملاحظات عن مشاعر الآخرين وقيمهم في سجل يومي.
19	تحليل الأفكار والحقائق المختلفة إلى جزئيات وفحص ملاءمة ارتباطها.
20	العمل في بيئة آمنة ومستقرة دون اللجوء إلى المخاطرة عند حل المشكلات.
21	التنقيب عن أكبر عدد من الإجابات الممكنة للمشكلة.
22	قراءة الكتاب المدرسي وبعض المراجع الأخرى.
23	البحث والنقاش الجماعيان.
24	عقد جلسات عصف ذهني لتحفيز العقل، والاهتمام بالأفكار غير المتوقعة.
25	دراسة الموسيقى الكلاسيكية القديمة، وتأليف نغمات موسيقية.
26	دراسة حالات وقضايا تهم الناس.
27	وضع دليل (كتيّب) عن كيفية سير برنامج معين.
28	القيام بزيارات إلى أماكن مختلفة كالمصانع، للبحث في أمور تتعلق بتقنيات جديدة.
29	دراسة المشكلة بتعمق والعمل على حلها.
30	الاعتماد على العاطفة أكثر من المنطق في حل المشكلات.
31	اختبار كافة وجهات النظر وطرق التفكير في نفس الوقت.
32	الاهتمام بالمواضيع والأفكار ومعالجتها دون الاهتمام بالقضايا المتعلقة بالناس.
33	الاعتماد على أشرطة الفيديو أو القرص المضغوط أو العرض المرئي ؛ لأنها تعطي فهماً أكبر للموضوع من خلال لغة الجسم أكثر من شريط التسجيل الصوتي.

الرقم	نشاط التعلّم المفضل لي
34	البحث في المراجع ومصادر المعلومات من أجل الحصول على معلومات حقيقية وواقعية
35	الاستماع إلى الحديث الذي يتضمن تفصيلات.
36	الكشف عن الاحتمالات (الإمكانات) المخفية.
37	النظر إلى المشكلات بطريقة منطقية وعقلانية.
38	قراءة مقدمة الكتاب لفهم ما يعنيه المؤلف.
39	القيام بالممارسات والتدريبات بشكل متكرر مع الاهتمام بالتفاصيل.
40	الاعتماد على الحقائق والتفكير المنطقي لاستنتاج الأفكار.
41	الاستماع إلى الآخرين ومشاركتهم بالأفكار.
42	التفكير باتجاهات (أبعاد) مختلفة عند حل المشكلات.
43	معالجة الأمور الواقعية، بدلاً من التعامل مع أشياء قد تحدث في المستقبل.
44	اتباع التعليمات في انجاز الأعمال بدلا من محاولة انجازها بطرق جديدة.
45	التفكير في إيجاد روابط بين الحاضر والمستقبل.
46	اختبار الفرضيات والإجراءات للكشف عن الأخطاء.
47	استخدام طرق مختلفة ومتنوعة لعمل الأشياء، بدلاً من عملها دائماً بالطريقة ذاتها.
48	الفحص المتكرر للأعمال طبقاً لخطة موضوعة مسبقاً.
49	استخدام اللغة الرمزية مثل الإشارة بالأيدي أو الأرجل أو تلميحات الوجه.
50	وضع جدول زمني لتنفيذ الخطط، والسير حسب الخطة دون الاهتمام بالجانب الإنساني.
51	تنظيم الحقائق وترتيبها في فئات.
52	الاعتماد على الحدس والإلهام أكثر من الواقع (الحقائق) أو المنطق.
53	التعرف على وجهات نظر الآخرين واحترامها، وتقدير الإنسان أكثر من الأشياء.
54	التدرب بشكل مستمر ومتكرر من أجل تطبيق مهارات جديدة.
55	دراسة الحالات التي تهتم بالتوجه نحو المستقبل ومناقشتها.
56	دراسة حالات ذات علاقة بالأمور المالية بشكل تحليلي.
57	الاهتمام بالإجراءات عند كتابة التقرير عن النتائج التجريبية.
58	وضع الفرضيات ومن ثمّ اختبار صحتها أو معقوليتها.
59	إعادة ترتيب الأفكار والمعلومات من أجل الحصول على أفكار جديدة.
60	تعليم الآخرين كيف يتعلّمون.