توظيف معلمي العلوم للمبادئ البنائية خلال تدريسهم لمقررات العلوم في سلطنة عمان

د. عبدالله علي الشبلي
الكلية التقنية بصحار – سلطنة عُمان

أ.د. عبدالله محمد الخطايبة
جامعة اليرموك – أربد – الأردن

د. وصال هاني العمري
جامعة اليرموك– أربد – الأردن

مريم الحمراشدي
وزارة التربية والتعليم –سلطنة عُمان

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على درجة توظيف معلمي العلوم لمبادئ النظرية البنائية أثناء تدريسهم مقررات العلوم في سلطنة عُمان، تكونت عينة الدراسة من (٩٣) معلماً ومعلمة من مدارس التعليم الاساسي تم اختيارهم بالطريقة العشوائية، وتكونت أداة الدراسة بصورتها النهائية من (٢٦) فقرة بعد التأكد من إجراءات صدقه وثباته، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) للفروقات بين المتوسطات ، كما تم حساب تحليل التباين حيثما لزم، وقد أظهرت الدراسة أن معلمي العلوم يوظفون البنائية بدرجة مقبولة، وأخيراً أوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين على مبادئ النظرية البنائية باستمرار وضرورة توظيف معلمي العلوم للمبادئ البنائية أثناء تدريسهم مقررات العلوم في سلطنة عمان.

خلفية الدراسة وأهميتها:

تعد النظرية البنائية من أحدث النظريات في التعلم والتي حظيت باهتمام كبير من قبل التربويين لما لها من أهمية في التركيز على التفكير والفهم والاستدلال وتطبيق المعرفة بعد أن كان ينظر إلى التعلم على أنه تغير دائم في السلوك وأنه يمكن إحداثه على مبدأ (المثير – الاستجابة – التعزيز) (النظرية السلوكية)، وأن المعرفة يتم اكتسابها والاحتفاظ بها واسترجاعها إذا كانت مبنية بواسطة المتعلم ومرتكزة على الخبرة السابقة (المعرفية) عندما يتم تعلمها من خلال الخبرة (خطايبة، ٢٠٠٥).

لقد تزايد الاهتمام بالبنائية في بداية الثمانينيات من القرن العشرين وكان بياجيه من أوائل الذين قدموا مساهمات كبيرة في هذا المجال ويعتبر واضع اللبنات الأولى للبنائية فهو القائل بأن عملية "المعرفة" تكمن في بناء أو إعادة بناء موضوع المعرفة، واقترح بأن الخبرات الجديدة يتم استقبالها من خلال المعرفة الموجودة في عمليتي: التمثل والمواءمة، وهما عنصرا عملية التنظيم الذاتي، وقد استخدمهما بياجيه من العلوم البيولوجية حيث إن بياجيه كان مهتما بدراسة الكائنات الحية، (زيتون وزيتون، 2003; Boyle-Baise & Washburn، 1995).

وقد أصبح التعليم البنائي هو الاتجاه الذي تسير عليه حركة التعليم في الوقت الراهن، وبخاصة في تدريس مواد العلوم والرياضيات، فلم يعد هدف التعليم زيادة المعلومات في عقل الطالب وإنما إتاحة الفرصة لبناء معرفته بنفسه حتى يصبح ما تعلمه ذات معنى بالنسبة له، لذلك يؤكد التربويون العلميون في مناهج العلوم وتدريسها على أن تدريس العلوم أصبح عملية تهدف إلى تنشيط المعارف السابقة للطالب وبناء المعرفة واكتسابها وفهمها والاحتفاظ بها واستخدامها حتى ينمو الطالب عقليا ووجدانيا ومهاريا وتتكامل شخصيته من مختلف جوانبها (زيتون، ٢٠٠٧).

ويشـير مرعي والحيلة (٢٠٠٣) إلى أهميـة المعرفة القبلية للطالب في تشكيل أساس التعلم ذي المعنى لدى الطالب حيث يربط العلم بالحياة ويوظف ما تعلمه في حل المشاكل التي تواجهه في حياته والإجابة عن تساؤلاته ، في حين تشكل الأخطاء المفهومية عائقا لحصول التعلم الناجح وعليه أصبح تعلم العلوم عملية تغير مفهومي يقوم الطالب في ظله بتعديل معتقداته الخاطئة ويستبدلها بالمفاهيم العلمية الصحيحة ليفهم العلم بشكله الصحيح.

ولتحقيق ذلك يبرز دور معلم العلوم فتتغير أدواره ومهاراته وممارساته في ظل النظرية البنائية، فيصبح المعلم بنائيا يقوم بدور المرشد والموجه الذي يزود الطلاب بفرص لاختبار فهمهم الحالي ويوفر البيئة التعليمية المناسبة، حيث إن بعض الطلبة يعيشون في بيئة غنية بمثيرات التعلم بينما البعض الآخر يعيش في بيئة فقيرة بالنسبة لهذه المثيرات، وعلى معلم العلوم أن يراعي هذا التمايز في خبرات الطلبة، وهذا التنوع في النشاطات العلمية أمر هام وأساسي، يستطيع الطلبة من خلاله فهم وتفسير الظواهر المحيطة بهم، ومحاولة الإجابة عن الأسئلة المحيرة من حولهم. من هنا أصبح الهدف في تدريس العلوم هو تعليم الطالب القوانين والحقائق والنظريات العلمية وأن يعرف لماذا وضعها العلماء، وماذا تفسر من ظواهر حولنا (Plourde & Alawiye، 2003).

وبالنظر إلى ميدان التربية نجد أن هناك الكثير من الممارسات التربوية التقليدية، على الرغم من تطور النظريات التي توضح أهمية وضع الطالب في مواقف تتعارض مع معلوماته السابقة بحيث تخلق لديه حالة من عدم الاتزان بين معارفه السابقة والأمر الذي يحدث أمامه ، مما يجعله يبدأ بمحاولة البحث عن الاتزان ليوائم معرفته السابقة بمعرفته الحالية. وهذا ما أوصت النظرية البنائية، حيث أن التمثل هو عملية يدمج فيها الفرد ما يستقبله من خبرات جديدة في بنائه المعرفي أما التكيف فهو عملية يحاول فيها الفرد أن يوائم لأبنيته المعرفية الموجودة لكي تناسب وتتفق مع الخبرات الجديدة، أما التوازن فهو العملية المستمرة للتوثيق بين العمليتين التمثل والتكيف (قطامي، ٢٠٠٥).

إن تدريس العلوم لم يعد مجرد نقل المعرفة العلمية (تقليديا) إلى الطالب وحفظها واسترجاعها، حيث يدرس العديد من معلمي العلوم الطلبة كما لو كانوا أواني فارغة يجب ملؤها بالحقائق والمعلومات والمفاهيم حول العالم، بل أصبح عملية تُعنى بتنشيط المعرفة السابقة للطالب وبناء المعرفة واكتسابها وفهمها والاحتفاظ بها واستخدامها، وهذا ما يعرف بالنموذج البنائي، ويذكر كل من بودنر وكوبرن (Bodner،1986; Cobern، 1990) أنه حتى وقت قريب كان يعتقد أن المعرفة من الممكن أن تنتقل من عقل المعلم إلى عقل المتعلم، وبالتالي ركز معظم المعلمين جهودهم لإدخال المعرفة لعقول تلاميذهم. وتؤكد معظم الدراسات على أن هناك أزمة في تدريس العلوم وأن النموذج الموضوعي التعليمي السائد قد فشل في حل كثير من مشكلات تدريس العلوم ويتفق معلمو العلوم على أن الطريقة المثلى لتحسين تعليم العلوم وتطويره لا يمكن أن يتم إلا من خلال استخدام المنهج العلمي القائم على نشاط التلميذ، وهذا عامل مفقود في التعليم التقليدي للعلوم.

وتعد النظرية البنائية إحدى هذه النظريات الفلسفية التي تقابل التدهور في النموذج السلوكي التي تركز على كيفية اكتساب الفرد للمعرفة في إطار اجتماعي وعلى تشجيع المناقشة في الفصول. ويمكن إيجاز أهداف البنائية من خلال المثل الصيني القديم "أسمع وأنسى ، أرى وأتذكر، أعمل وأفهم" فالهدف من تعلم العلوم هو الفهم، ويمكن تحقيق ذلك من خلال عدد من الاستراتيجيات: كالتغير المفاهيمي، والاستقصاء والاكتشاف. وتشير البنائية إلى جميع هذه الاستراتيجيات التي تجعل من التعلم عملية نشطة يقوم بها الطالب للحصول على تعلم ذي معنى(Tobin & Tippins، 1993)..

مفهوم البنائية :

إذا تساءلنا عن طبيعة ومعنى البنائية سنجد أن الإجابة مفتوحة التأويل، فالبنائية هي تركيب لأفكار سائدة في التعلم بعضها قديم والبعض الآخر حديث، كما أنه لا توجد نظرية بنائية واحدة في التعلم، وكما يشير (زيتون، ٢٠٠٧)

فالبنائية استندت إلى أربع نظريات وهي:

» نظرية بياجيه في التعلم المعرفي والنمو المعرفي.

» النظرية المعرفية في معالجة الطالب للمعرفة وتركيزها على العوامل الداخلية المؤثرة في التعلم.

» النظرية الاجتماعية في التفاعل الاجتماعي في غرفة الصف أو المختبر أو الميدان.

» النظرية الإنسانية في إبراز أهمية (المتعلم)، ودورها الفاعل في اكتشاف المعرفة وبنائها.

وبتتبع الأدب التربوي نجد أن المنظور البنائي كان أساساً في أبحاث ونظريات جان بياجيه وليف فيجوتسكي وعلماء النفس والجشتالت وجيروم برونر وفلسفة جون ديوي، والذين اتفقوا جميعا على أن البنائية تفترض أن المعرفة لا يمكن أن تكون خارج أذهان المتعلمين. إلا أن جوزيف نوفاك عرفها على أنه الفكرة (التصور) التي يبنيها البشر، أو عملية بناء معنى داخل أفكارهم وخبراتهم نتيجة جهد مبذول لفهمها أو استخراج معنى لها (Bloom; Perlmutter Burrell، 1999)).

وعرفها المعجم الدولي للتربية (International Dictionary of 1977 Education،) بأنها: رؤية في نظرية التعلم ونمو الطفل، قوامها أن الطفل يكون نشطاً في بناء أنماط التفكير لديه، نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة. ويهتم المدخل البنائي بما لدى المتعلمين من مخططات مفاهيمية ، كما يهتم بتطبيقها النشيط في المواقف الجديدة ، أي أنه يهتم بما بعد التعلم، ونقل المعرفة والخبرة، والاستفادة منها في بناء خبرات مرتبطة بمواقف جديدة في مجال التربية العلمية عموما. فالبنائيون يرون أن الأفراد يحاولون خلق معنى من أي موقف يقابلونه؛ والعامل الرئيسي في البنائية هو أن المعنى يبنى بالحالة الفكرية للمتعلم. وبناءً عليه فإنه لا يتم نقله من المعلم إلى التلميذ، بل يتم خلق معنى في عقل المتعلم نتيجة تفاعله مع العالم الخارجي.

وتعد أبحاث جان بياجيه ونظريته في التطور المعرفي أساس التعليم البنائي وهو واضع اللبنات الأولى للبنائية حيث أعطى أهمية لطبيعة المعرفة وتطورها في الأيام الأولى من حياته المهنية، ثم بدأ على العمليات الذهنية المعرفية. وتبنى بياجيه افتراضين رئيسيين في نظريته هما: تحديده للتطور المعرفي ولطبيعة الذكاء. فقد توجه من خلال تحليله للنمو البيولوجي لبعض الكائنات الحية أن الذكاء يشكل الأبنية المعرفية الضرورية للتكيف البيئي (قطامي، ٢٠٠٥).

لذلك فإن نظرية بياجيه تعتبر نظرية في التعلم كما تعد أيضا نظرية في المعرفة (الأبستمولوجيا) ومن ملامحها الأبستمولوجية ما يأتي :

١. أن الواقع يبنى بواسطة الذات العارفة وأن المعرفة ليست صورة أو نسخة من الواقع، ولكنها تنتج من بناء الواقع من خلال أنشطة الذات العارفة.
٢. أن نشاط الذات العارفة يعد أمرا جوهريا لبناء المعرفة وقد عد بعض منظري البنائية أن نشاط المتعلم والمعرفة شيء واحد وهذا يقود إلى أن تشكيل المعاني عند المتعلم عملية نفسية نشطة تتطلب جهدا عقليا.
٣. يتم الحكم على المعرفة بناء على وظيفيتها أي أن بناء المعرفة عملية بحث عن المواءمة بين المعرفة والواقع وليس في اكتشاف الحقيقة الوجودية المطلقة.
٤. المعرفة ملازمة للخبرة أي أن كل فرد يبني معرفته بناء على خبرته فالبنائية تشير وبوضوح إلى أن الأفراد يتفاوتون في فهمهم لموقف معين تبعا لخبرتهم ومعرفتهم وبنيتهم الفكرية القائمة.

وبما أن نظرية بياجيه تعتبر أيضا نظرية في التعلم المعرفي ، لذلك فإنها تمثل الإطار العام أو الملامح العامة لمنظور البنائية السيكولوجي عن المعرفة واكتسابها. وعند الكشف عن الملامح التفصيلية للبنائية فإننا سنتناول افتراضات البنائية في التعلم المعرفي.

فروض البنائية :

تتضمن البنائية عددا من الفروض نوجزها كما يلي : (زيتون وزيتون، ٢٠٠٣، خطايبه،٢٠٠٥ ، زيتون، ٢٠٠٧ ;Barman، 1997; Bonnstetter، 1994 Hammrich، 1998; Saunders، 1992; Richardson، 1997):

الفرض الأول : التعلم عملية بنائية نشطة وغرضية التوجه. ويتضمن هذا الفرض مجموعة من المفاهيم نوردها فيما يلي :

١. التعلم عملية بنائية: والمقصود بها أن المعرفة تتكون من التراكيب المعرفية السابقة حيث يبني المتعلم خبراته للعالم الخارجي (منظمات معرفية) من خلال رؤيته من الأطر أو التراكيب المعرفية التي لديه، حيث ينظم ويفسر خبراته مع العالم المحسوس المحيط به.
٢. التعلم عملية نشطة: ويعني ذلك أن يبذل المتعلم جهداً عقلياً للوصول لاكتشاف المعرفة بنفسه . ويتم ذلك عندما يواجه مشكلة ما، فيقوم بـفي ضوء توقعاته باقتراح فروض معينة لحلها، ويحاول أن يختبر هذه الفروض، وقد يصل إلى النتيجة (معرفة جديدة) . غير أنه قد يراجع هذه النتيجة محاولاً فرض فروض جديدة أخرى وهكذا . ويرى البنائيون أنه لكي يكون النشاط تعليمياً لابد أن يكون بنائياً،أي يبني المتعلم المعرفة بنفسه .
٣. التعلم عملية غرضية التوجه: يقصد بذلك أنه لكي تكون عملية التعلم عملية بنائية نشيطة يجب أن تكون غرضية التوجه. فالتعلم في رأي البنائيين تعلم غرضي يسعى خلاله الفرد لتحقيق أغراض معينة تسهم في حل المشكلة التي يواجهها. أو تجيب عن أسئلة محيرة لديه، أو ترضي نزعة ذاتية داخلية لديه نحو تعلم موضوع ما ، وهذه الأغراض هي التي توجه أنشطة المتعلم، وتكون بمثابة قوة الدفع الذاتي له، وتجعله مثابراً في تحقيق أهدافه .

الفرض الثاني : تتهيأ للتعلم أفضل الظروف عندما يواجه المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية واقعية. وفي ذلك يشير "ويتلي" المشار إليه في (زيتون، ٢٠٠٧) إلى أهمية التعلم القائم على حل المشكلات (Problem Centered Learning).

فهو يرى أن هذا النوع من التعلم يساعد التلاميذ على بناء معنى لما يتعلمونه وينمي الثقة لديهم في قدراتهم على حل المشكلات . فهم الآن يعتمدون على أنفسهم، ولا ينتظرون أحداً لكي يخبرهم بهذا الحل بصورة جاهزة . فضلاً عن أن التلاميذ يشعرون أن التعلم هو صناعة المعنى وليس مجرد معلومات عقيمة. كما أن البنائيين يؤكدون دوماً على أهمية أن تكون مهام المتعلم أو مشكلات التعلم حقيقية، أي ذات علاقة بالخبرات الحياتية كي يرى المتعلم علاقة المعرفة بحياته .

الفرض الثالث : تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين. أي أن الفرد لا يبني معرفته عن معطيات العالم التجريبي المحيط به إلا من خلال أنشطته الذاتية معها فقط ، والتي يكون من خلالها معان خاصة بها في عقله فحسب، وإنما قد يتم من خلال مناقشة ما وصل إليه من معان مع الآخرين، وذلك من خلال تفاوض بينه وبينهم . ومن ثم فقد يعدل الفرد الواحد هذه المعاني من خلال تفاوضه على معنى هذه الظواهر .

الفرض الرابع : المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعنى. يؤكد البنائيون على أهمية المعرفة القبلية لدى المتعلم في بناء معنى كون التفاعل بين معرفة المتعلم الجديدة ومعرفته القبلية اللبنة الأساسية في عملية التعلم ذي المعنى، فقد تكون بمثابة الركيزة التي تعبر عليها المعرفة الجديدة إلى عقل المتعلم أو قد تكون عكس ذلك حيث تعمل بمثابة العقبة التي تمنع مرور هذه المعرفة إلى عقل المتعلم .

الفرض الخامس : الهدف الجوهري من عملية التعلم هو إحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد. وفيه يقوم الفرد بالتكيف مع الضغوط المعرفية التي يتعرض لها عن طريق إحداث تغيرات في التراكيب المعرفية، كأن يطورها أو يوسعها أو يبدلها لتتواءم مع هذه الضغوط المعرفية أو يهملها. والضغوط المعرفية هي عناصر الخبرة التي يمر بها الفرد، والتي لا تتوافق مع توقعاتنا ومن ثم تعيقنا عن الحصول على النتائج التي نريدها .

مـن العرض السابق لافتراضـات البنائيـة وملامحهـا الابستمولوجية نجد أنهـا تهتم بكيفية بناء المعرفـة من خلال خبراتنا، وأبنيتنـا العقلية، ومعتقداتنا المستخدمة في تفسير الأشياء والأحداث؛ فيتم تكوين عالمنا الشخصي عن طريق الذهن، ومن ثم فإنه في إطار النظرية البنائية لا توجد حقيقة موضوعية واحدة، فهي ترى أن العقل أداة ضرورية في تفسير الأحداث والأشياء، وأن هذه التفسيرات تشمـل أساس المعرفة الشخصية والفردية. فالذهـن ينتقي المدخلات من العالم الخارجـي حتـى يتمكن من تقـديم تفسير لها، كمـا أننا جميعنـا نفكر في العالم الخارجي بطرق مختلفة نوعا ما، ومن واقع خبراتنا بهذا العالم، ومعتقداتنا من تلك الخبرات. (Jonassen، 1991).

المعلم في بيئة التعلم البنائي :

بالرغـم من أن البنائية نظريـة في التعلم وليست نظرية في التعليم، ولم تقدم استراتيجيـات تدريسية معينـة إلا أنها قدمت (معايـير) للتدريس الفعال، مما أدت إلى تغـير في أدوار المعلمين والتي نوجزها فيمـا يلي (زيتون وزيتون، ٢٠٠٣، زيتون، ٢٠٠٧) :

- يقوم بتأسيس ممارسـات التدريس على أساس مجموعة من المبادئ المستقاة من الفكر البنائي.
- يقبـل ذاتية المتعلم ومبادراته من خلال تقديم المهـام التي تدفع الطلاب إلى البحث والاستقصاء وتكوين الآراء.
- يستخدم البيانات الخام والمصـادر الأولية، أي أنه يقدم لهم خبرات واقعية، ثم يطلب منهم استخلاص العلاقات المعنوية التي تربط هذه الخبرات.
- يستخدم مصطلحات معرفية عند صياغته المهام التعليمية.
- يوفر بيئة صفية بنائية تفاعلية لبناء المعرفة.
- يسـأل الطلاب عن إدراكهم للمفاهيم المختلفة قبل أن يزودهم بمعلومات عن هذه المفاهيم.

» يشجع الطلاب على الحوار معه، ومع بعضهم البعض لأن ذلك يساعد في تغيير وتأصيل المفاهيم، ويشجع استفسارات الطلاب عن طريق طرح أسئلة مفتوحة النهاية.

» يشارك طلابه في خبرات قد تولد تناقضات لافتراضاتهم الأولية.

» يستخدم أساليب التقييم الواقعي كالملاحظة والتقويم الذاتي وتقييم الأداء وغير ذلك.

إن جميع ما سبق ذكره من أدوار يتطلب من معلم العلوم البنائي معرفة كيفية بناء كل طالب من طلابه لمعرفته، وعندها يمكن للمعلم مساعدة كل طالب لاكتساب الخبرة الجديدة.

في ضوء ما تقدم يصبح من المهم التعرف إلى الأفكار التي يحملها المعلمون عن الجوانب المختلفة للبيئة التعلمية من معرفة معلم ومتعلم وتعلم تعليم وتقويم، لأن ذلك يؤثر في ممارساتهم التدريسية وكيفية تعاملهم مع الطلبة ومع المادة الدراسية، وفي نظرتهم في دورهم ودور طلبتهم في عملية التعلم، وبالتالي في النواتج التعليمية التي يسعى النظام التربوي إلى تحقيقها. ومن هنا يأتي هذا البحث للتعرف على درجة توظيف معلمي العلوم لمبادئ النظرية البنائية أثناء تدريسهم. ويتلخص هدف الدراسة في التعرف على درجة توظيف مبادئ النظرية البنائية في تدريس العلوم في مدارس سلطنة عمان.

مشكلة الدراسة وأسئلتها :

تنبع مشكلة الدراسة من الاهتمام العالمي المتزايد بالنظرية البنائية والنماذج المبنية عليها في التدريس، وقد وجد التربويون أن هناك حاجة ملحة لتطوير أساليب وطرائق التدريس المستخدمة والاعتماد على طرق التدريس التي تتفق مع مبادئ النظرية البنائية لما لها من أثر في جعل التعلم ذي معنى، إذ إن المعرفة الموجودة مسبقاً لدى التلاميذ قبل التعلم تعد من العوامل المؤثرة في تعلمهم وفي تصحيح المفاهيم الخطأ بصورة فعالة.

ومن هنا تأتي هذه الدراسة لمحاولة التعرف على مدى تطبيق معلمي العلوم لمبادئ النظرية البنائية ، الأمر الذي يعكس معرفتهم بهذه النظرية وأهميتها في الميدان التربوي، لذا فإن هذه الدراسة تهدف إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية :

١. ما درجة توظيف معلمي العلوم لمبادئ النظرية البنائية في مدارس سلطنة عمان؟
٢. ما الفروق ذات الدلالة إن وجدت في درجة توظيف معلمي العلوم لمبادئ النظرية البنائية في مدارس سلطنة عمان تعزى لمتغير النوع الاجتماعي؟
٣. ما الفروق ذات الدلالة إن وجدت في درجة توظيف معلمي العلوم لمبادئ النظرية البنائية في مدارس سلطنة عمان تعزى لمتغير الخبرة في التدريس؟
٤. ما الفروق ذات الدلالة -إن وجدت- في درجة توظيف معلمي العلوم لمبادئ النظرية البنائية في مدارس سلطنة عمان تعزى لمتغير التخصص الدراسي (فيزياء ، كيمياء ، أحياء) ؟

هدف الدراسة وأهميتها :

جاءت الدراسة الحالية بهدف معرفة مدى توظيف معلمي العلوم للمبادئ البنائية خلال تدريسهم لمقررات العلوم في سلطنة عمان من خلال استطلاع آراء المعلمين والمعلمات أنفسهم وذلك في العام الدراسي ٢٠٠٧/٢٠٠٨.

وتكمن أهمية هذه الدراسة في أهمية تحسين أساليب التدريس التي يستخدمها معلمو العلوم في تدريسهم للطلبة ، ويمكن إيجاز أهمية الدراسة في النقاط التالية:

» تبين لنا مدى أهمية التزام معلمي العلوم بأسس النظرية البنائية.

» تبين أثر كل من النوع والتخصص والخبرة لمعلمي العلوم على مدى تطبيقهم لمبادئ النظرية البنائية، مما يوفر قاعدة معلوماتية للقائمين على تنمية المعلم المهنية والإعداد لبرامج التدريب المستقبلية.

» تفتح المجال أمام دراسات أخرى حول تطبيقات النظرية البنائية.

أمـا من الناحية العملية، فتكمن أهمية الدراسة في أنها تمثل محاولة لتحسين واقـع تدريـس العلـوم، وذلك من خـلال توظيف معلمـي العلوم لمبـادئ النظرية البنائيـة أثناء تدريسهم مقررات العلوم. ومن ناحية بحثية، أشارت الدراسة إلى فاعليـة توظيف معلمي العلوم لمبـادئ النظرية البنائية أثنـاء تدريسهم مقررات العلـوم، وأوصى الباحثون التربويون بتوسيع إطار تعميم هذه الدراسة، من خلال بحث مشكلة الدراسة في مجالات أخرى وفي مجتمعات أخرى.

التعريفات الإجرائية :

تتضمـن هذه الدراسـة عددا من المصطلحات الأساسيـة، وفيما يلي تعريفها إجرائيا وفقا لسياق الإجراءات التي استخدمت للدراسة، وهي :

مبادئ النظرية البنائية

يشير كل من خطايبـه (٢٠٠٨) وزيتون (٢٠٠٧) إلى أن أهم مبادئ النظرية البنائية هي :

» التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجه.

» يحدث التعلم عندما يواجه المتعلم بمواقف حقيقية ضمن سياقات ذات معنى.

» معرفة المتعلم السابقة هي محور الارتكاز في عملية التعلم.

» لا يبني المتعلم معرفته بمعزل عن الآخرين.

» لا يحدث تعلم ما لم يحدث تغيير في بنية الفرد المعرفية.

وفي هـذه الدراسة سيتـم قياس درجة توظيف المبـادئ المذكورة أعلاه بمعدل استجابات المعلمين على الأداة المعدة لهذه الغاية.

محددات الدراسة :

- اقتصرت هذه الدراسة على عدد من معلمي ومعلمات ولاية الرستاق.
- أدوات الدراسة تم إعدادها لغايات هذه الدراسة، وبالتالي فإن تعميم النتائج مرهون بصدق وثبات هذه الأداة.

الدراسات السابقة :

لقد تم إجراء بحث معمق عن الدراسات التي تناولت وجهات نظر المعلمين عن البنائية والتي قام بها عدد من الباحثين، فقد أجرت الزدجالي (٢٠٠٦) دراسة هدفت إلى تقصي معتقدات معلمي العلوم عن التدريس في ضوء النظرية البنائية في سلطنة عمان، ومدى تأثرها بكل من : الجنس، والخبرة التدريسية، كما هدفت الدراسة أيضا إلى التعرف على مستوى ممارسة معلمي العلوم لتطبيقات النظرية البنائية في التدريس وإلى الكشف عن العلاقة بين هذه المعتقدات والممارسة. وقد استخدمت الباحثة في الدراسة مقياساً للمعتقدات خماسي التدريج يتكون من (٣١) فقرة، وبطاقة ملاحظة تكونت من (٣١) فقرة (ممارسة). وتكونت عينة الدراسة من (١٠٨) معلم ومعلمة، بينما تكونت عينة الدراسة لبطاقة الملاحظة من (٣٩) معلما ومعلمة. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن متوسط معتقدات معلمي العلوم عن التدريس في ضوء النظرية البنائية بلغ (٣,٤٩) أي بدرجة محايد، كما بينت النتائج تباينا في المتوسطات الحسابية بين فقرات المحور الواحد مما يدل على عدم رسوخ مبادئ النظرية البنائية في أذهان المعلمين. وخلصت الدراسة إلى ضرورة تضمين تطبيقات النظرية البنائية في برامج تدريب المعلمين أثناء الخدمة والمشرفين حتى يتسنى لهم تبنيها وكذلك يسهل تطبيقها، والنظر في برامج إعداد المعلم .

كما أجرى بركات (٢٠٠٢) دراسة هدفت تحديد درجة توظيف معلمي ومعلمات العلوم في المرحلتين الأساسية والثانوية لمبادئ النظرية البنائية في تدريسهم. تألفت عينة الدراسة من (٤٣٦) معلما ومعلمة من محافظات عمان

وإربـد والعقبة. وتكونت المجموعة الثانية مـن (٥٣) معلما ومعلمة وهم الذين تم تحليـل تقاريرهـم الإشرافية في المديريات. ودلت نتائـج الدراسة على أن معلمي ومعلمـات العلوم غالبا ما يوظفون مبادئ النظرية البنائية أثناء تدريسهم وذلك حسـب استجاباتهم على الاستبانة. كما أظهـرت نتائج الدراسة على أنه لا يوجد أثـر ذو دلالة إحصائية لكل من : الجنس والخـبرة والمؤهل العلمي على استجابة المعلمـين والمعلمات على فقرات الاستبانة ولا في تقديـر المشرفين التربويين لأداء المعلمـين حسب التقارير الإشرافية. وقـد أوصت نتائج الدراسة باهتمام المعلمين بالأخطـاء المفاهيمية لدى الطلبة والعمل على تصحيحها وتطوير دورات تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة وتزويدهم بالطرق الحديثة للتدريس.

كذلك هدفت دراسة الوهر (٢٠٠٢) إلى استكشاف درجة معرفة معلمي العلوم بالنظريـة البنائية وعلاقتها بتأهيلهم الأكاديمـي والتربوي وجنسهم في الأردن، وتكونـت عينـة الدراسة مـن ٣١٢ معلمـا ومعلمة يحمـل بعضهم درجـة الدبلوم وبعضهم الآخر من حملـة البكالوريوس تم اختيارهم عشوائيا ،واستخدم اختبار مكون من ٣٥ فقرة تقيس مستوى معرفة المعلمين بالنظرية البنائية، وجاءت نتاج الدراسـة لتؤكد أن درجة معرفة معلمي العلـوم بالنظرية البنائية ضعيفة بدرجة واضحـة، وأن هناك فروقـا ذات دلالة إحصائية تعـزى إلى الاختلاف في المؤهل الأكاديمـي والمؤهل التربوي لصالح الذين يحملون البكالوريوس فأكثر في حين لم تظهر النتائـج وجود فروق في درجة فهم النظرية البنائية تعزى إلى جنس المعلم أو إلى تفاعل العوامل السابقة المستقلة معا، وقد أوصت الدراسة بإدخال النظرية البنائيـة في برامج إعداد المعلمين سـواء قبل الخدمة أم أثناءها ، وضرورة إقناع المعلمين بتبنيها وتطبيق الأساليب التدريسية التي تقوم عليها عمليا.

كذلـك قام النعيمي (٢٠٠٤) بدراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تحصيل تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي وتفكيرهم الابتـكاري في سلطنة عمان، وتم إعداد دليل للمعلم يتضمن دروسـا في محتوى وحـدة الهندسة والحس المكاني، المقـررة على تلاميذ الصف السابـع الأساسـي وفقـا لمراحـل نمـوذج التعلم البنائـي، واختبـار تحصيلي في

موضوعـات الوحدة، واستخدام اختبار التفكير الابتـكاري لتورنس. وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي والتفكير الابتـكاري. كما أشارت النتائج إلى تفـوق التلميذات في المجموعة التجريبية على التلاميـذ. وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة بضرورة تشجيع المعلمين على استخدام نمـوذج التعلم البنائي في التدريس، والاهتمـام بتنمية قدرات التفكير الابتكاري في الرياضيات.

وهنـاك مجموعـة أخرى مـن الدراسـات هدفـت إلى دراسة أثـر استخدام النمـوذج البنائي علـى تحصيل الطلاب وإحـداث التغير المفهومـي، فقد أجرى الغافري (٢٠٠٤) دراسة هدفـت إلى معرفة أثر استخدام نموذج التعلم البنائي (CLM) في مـادة الكيمياء لـدى طلبة الحادي عشر مـن التعليم العام على كل مـن التحصيل الدراسـي، والتفكير الإبداعـي العلمي، وأثر الجنـس على هذين المتغيريـن، والتفاعل بين الجنس والطريقة فيهما في سلطنة عمان. وتكونت عينة الدراسـة مـن (٢٠٣) من الطـلاب والطالبات. وأعد الباحـث وطبق في دراسته اختبـار التحصيل الدراسي مكوناً من ٣٠ مفـردة وأيضا اختبار التفكير العلمي، ويضم (٦) أنشطة تقيـس : الطلاقة والمرونة، والأصالة وقد دلت نتائج الدراسة علـى وجـود فروق ذات دلالـة إحصائية ($\alpha \leq$ ٠,٠١) بـين المجموعة التجريبية والضابطـة على متغير التحصيل الدراسي البعدي وعلى متغير التفكير الإبداعي العلمـي البعدي ومهاراته، لصالح المجموعة التجريبيـة. كذلك توصلت الدراسة إلى وجـود تفاعل دال إحصائيـا ($\alpha \leq$ ٠,٠١) بين الجنس وطريقة التدريس في متغـير التحصيل الدراسـي ومتغير التفكـير الإبداعي العلمـي البعديين لصالح التجريبية في مجموعتي الذكور والإناث.

كما أشـارت دراسة برهم (١٩٩٣) إلى أثر استخـدام الطريقة البنائية على إحـداث التغـير المفهومي لـدى طلاب الصـف الأول الثانوي العلمـي في مفاهيم الأحماض والقواعد واحتفاظهم بهذا التغـير في الفهم في الأردن ، وتكونت عينة الدراسـة مـن (٦٤) طالبا تم تقسيمهـم إلى مجموعتين تضـم كل منهما (٣٢) طالبـا، أحدهما تمثل مجموعـة ضابطة والأخرى مجموعـة تجريبية استخدمت

الطريقة البنائية في التدريس، واستخدم الباحث اختباراً تحصيلياً يتعلق بالمفاهيم القبلية اللازمة لدراسة الأحماض والقواعد، واختباراً آخر لقياس مستوى فهم مفاهيم الأحماض والقواعد، وأشارت نتائج الدراسة إلى شيوع الأخطاء المفاهيمية بنسبة تجاوزت ٥٠٪ من طلاب مجموعتي الدراسة قبل المعالجة التجريبية، كما أظهرت نتائج الدراسة أن لطريقة التدريس المستخدمة أثرا ذا دلالة إحصائية (ح<٠,٠١) في احتفاظ الطلاب بهذا التغير في فهم مفاهيم الأحماض والقواعد ولصالح المجموعة التجريبية. وأوصت نتائج هذه الدراسة بضرورة التعرف على أشكال الفهم الخاطئ الشائعة بين الطلبة قبل وأثناء عملية التدريس، ومعالجة هذا الفهم الخاطئ باستخدام طريقة التدريس المناسبة والاهتمام بأفكار الطلبة وأسئلتهم.

ونخلص من الدراسات السابقة أن درجة توظيف معلمي العلوم لمبادئ النظرية البنائية أثناء التدريس الفعلي يختلف باختلاف عينة الدراسة، حيث أشارت بعض الدراسات إلى أن درجة التوظيف متوسطة، ودراسات أخرى كشفت ضعف تطبيق مبادئ هذه النظرية وأن المعلمين بحاجة إلى الإعداد في ضوء هذه النظرية من خلال برامج الإعداد المهني، وبناء عليه جاءت هذه الدراسة للكشف عن درجة التطبيق الفعلي لدى معلمي ومعلمات العلوم في منطقة الباطنة جنوب بمدارس سلطنة عمان.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من معلمي ومعلمات منطقة الباطنة في الجنوب، وهم الذين يدرسون في مدارس التعليم الأساسي (٥-١٠)، للعام الدراسي ٢٠٠٧/٢٠٠٨م، وقد بلغ عددهم (١٢٨) معلما و(١٢٥) معلمة في مدارس التعليم الأساسي. وتم اختيار عينة عشوائية من مجتمع الدراسة تكونت من (٩٣) معلما ومعلمة من مدارس التعليم الأساسي للحلقة الثانية.

أدوات الدراسة :

وتتضمن كيفية بناء أداة الدراسة والتأكد من صدقها وثباتها :

بناء الأداة : قام الباحثون بمحاولة بناء أداة الدراسة والتي تهدف إلى معرفة درجة توظيف معلمي العلوم لمبادئ النظرية البنائية، وذلك من خلال الرجوع إلى الأدب التربوي من كتب ودراسات سابقة، إذ تم تحديد أفكار البنائية ومهام المعلم في ظلها. وصيغت على شكل أسئلة موجهة للمعلم، ورتبت في الأداة والتي تكونت في صورتها الأولية من (٣٤) فقرة توزعت على خمسة مجالات والتي تمثل مبادئ النظرية البنائية (ملحق١). وقد تم استخدام سلم من أربع نقاط للإجابة عن كل فقرة من فقرات البطاقة على النحو التالي : مرتفع وتأخذ درجة (٣)، متوسط وتأخذ درجة (٢)، ضعيف وتأخذ درجة (١)، لا يؤدى وتأخذ درجة (٠).

صدق الأداة : تم عرض البطاقة بصورتها على مجموعة من المحكمين بلغ عددهم (٥) (ملحق٢)، وقد طلب منهم دراسة الأداة من حيث ملاءمة الفقرات للمجالات التي تنتسب إليها، ودقة الصياغة والدقة اللغوية، كذلك التوازن بين الفقرات في كل مجال، ومدى قدرة الفقرات في التعبير عن المجال الذي ترد ضمنه. وبعد الأخذ بالملاحظات تمت إعادة صياغة الفقرات بشكلها النهائي (الملحق١). وذلك بعد حذف بعض الفقرات وتعديل فقرات أخرى، حيث بلغ عدد فقرات الاستبانة النهائي (٢٦) فقرة.

ثبات الأداة : تم توزيع الأداة بصورتها النهائية على عينة استطلاعية مكونة من (٢٠) معلما ومعلمة، وتم حساب معامل الثبات بطريقة (كرونباخ ألفا) حيث بلغ (٧٠)، وهي قيمة مقبولة لأغراض البحث العلمي.

إجراءات الدراسة

بعد تحديد مشكلة الدراسة وأسئلتها، تم إجراء الآتي:

» بناء بطاقة ملاحظة لقياس درجة توظيف معلمي العلوم في منطقة الباطنة لمبادئ النظرية البنائية، وقد تم التوصل لدلالات صدق وثبات لهذه الأداة.

» الحصول على البيانات المتعلقة بمجتمع الدراسة من دائرة التخطيط والمعلومات بالمديرية العامة للتربية والتعليم بمنطقة الباطنة جنوب، وأخذ عينة عشوائية منه.

تم توزيع أداة الدراسة على أفراد العينة والبالغ عددهم (١٠٠) معلم ومعلمة، ومن ثم تم استرجاع (٩٣) منها.

أدخلت البيانات إلى جهاز الحاسوب وتم تحليل النتائج بواسطة برنامج (SPSS).

تصميم الدراسة

تقوم هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال وصف درجة توظيف معلمي العلوم لمبادئ النظرية البنائية وعلاقة درجة التوظيف بالنوع الاجتماعي وسنوات الخبرة والتخصص.

متغيرات الدراسة

تتضمن هذه الدراسة المتغيرات التالية:

المتغيرات المستقلة وتتضمن ما يلي :

أ. نوع المعلم، ويقسم إلى قسمين: ١- ذكور ٢- إناث.

ب. خبرة المعلم، وقسمت إلى ما يلي:

١- أقل من خمس سنوات، ٢- من ٥ إلى ٩ سنوات، ٣- أكثر من ٩ سنوات.

ج. التخصص الأكاديمي ويتضمن: ١- أحياء ٢- كيمياء ٣- فيزياء

د. نوع التعليم ، ويضم: أساسي للصفوف (٥-١٠).

المتغير التابع وهو درجة توظيف معلمي العلوم لمبادئ النظرية البنائية.

المعالجة الإحصائية :

للإجابة عن السؤال الأول والمتعلق بدرجة توظيف مبادئ البنائية، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على الأداة ولكل محور.

أما للإجابة عن السؤال الثاني والمتعلق بأثر النوع على درجة توظيف مبادئ النظرية البنائية، فقد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على الأداة ، وتم تطبيق اختبار (ت) لفحص الفروق بين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات المعلمين على فقرات الأداة.

وللإجابة عن السؤال الثالث والرابع والمتعلقين بأثر كل من الخبرة والتخصص الأكاديمي على درجة التوظيف، فتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على الأداة ، وتم استخدام تحليل التباين الأحادي.

نتائج الدراسة :

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول :

نص السؤال الأول على " ما درجة توظيف معلمي العلوم لمبادئ النظرية البنائية في مدارس سلطنة عمان؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على أداة الدراسة كما يبين ذلك الجدول (١).

الجدول (١)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على الأداة

رقم المجال	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة
الأول	البنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجه	٤,٠٦٦٦	٢,١٢٥٦	٣
الثاني	البنائية تتضمن مواجهة المتعلم بمواقف حقيقية ضمن سياقات ذات معنى	٣,٧٨٧٥	٣,٠٩٧٥	٥
الثالث	تركز البنائية على معرفة المتعلم السابقة	٤,٠٨٨١	٢,٥٨٥٣	٢
الرابع	المتعلم في البنائية لا يبني معرفته بمعزل عن الآخرين	٤,٠٢٤١	٢,٤٨٩٤	٤
الخامس	التعلم في البنائية يحدث إذا تم تغيير بنية الفرد المعرفية	٤,١١٨٢	٣,٥٢٥٠	١
	المجموع	٤,٠١٤٩	١١,٠١	

يتضح من الجدول (١) أن المجال الخامس والذي ينص على أن " التعلم في البنائية يحدث إذا تم تغيير بنية الفرد المعرفية " قد حصل على أعلى متوسط حسابي ومقداره (٤,١١٨) بانحراف معياري قدره (٣,٥٢)، ثم جاء المجال الثالث والذي يتعلق بتركيز البنائية على معرفة المتعلم السابقة ، في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٤,٠٨) وانحراف معياري (٢,٥)، أما المرتبة الثالثة فقد كانت للمجال الأول والذي ينص على أن " البنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجه " وبفارق بسيط عن المجال الثالث في المتوسط الحسابي حيث بلغ (٤,٠٦) وانحراف (٢,١٢). بينما احتل المجال الرابع المرتبة الرابعة والمجال الثاني المرتبة الخامسة والأخيرة ، حيث حاز على أقل نسبة في المتوسط الحسابي.

أما من حيث الفقرات التي تنتمي إلى المجالات فإن الجدول رقم (٢) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على الأداة والمتضمنة في المجالات.

جدول (٢)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على الأداة

رقم الفقرة	الفقـــــرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة
١	أؤكد على التعلم المتمركز حول المتعلم	٤,١٦١٣	.٨٥٠٧١٠	١١
٢	أسمح بوقت للانتظار بعد طرح السؤال وقبل تلقي الإجابة	٣,٩٧٨٥	.٨٥٩٤٦٠	١٦
٣	أؤكد على الفهم عند تقييم الطلبة	٤,٥٣٧٦	.٥٨١٥٩,٠	١
٤	أسمح لاستجابات الطلبة أن توجه الدروس	٣,٦٦٦٧	.٩٢٤٧٠٠	٢٤
٥	أنوع في مصادر التقويم	٣,٩٨٩٢	.٨١٤٢٠٠	١٥
٦	أقدم الدرس في صورة مشكلات حقيقية ذات صلة بحياة الطلبة وواقعهم	٣,٨٤٩٥	.٧٩٣٢٦٠	٢٠
٧	أسمح للطلبة بالقيام بعمليات الاستكشاف	٤,١٨٢٨	.٧٩٣٢٦٠	١٠
٨	أعمل على تكليف الطلبة بالبحث عن المعلومة من مصادرها المختلفة المتوفرة	٤,١٥٠٥	.٧٧٩٤٤٠	١٢
٩	أطبق المفهوم من خلال التفاعل مع مشكلات جديدة	٣,٧٩٥٧	.٨٥٤١٣٠	٢١
١٠	أفصل بين المعرفة واكتشافها	٣,٢٩٠٣	.٩٥٠٧٥٠	٢٦
١١	أعمل على نقض افتراضات الطلاب الأولية	٣,٤٥٦٥	١,٠٤٢١١	٢٥
١٢	أبدأ في تقديم محتوى الدرس على أنه ذو معنى بالنسبة للطلبة	٤,٢٦٨٨	.٧٣٩٢٧٠	٣
١٣	أسأل الطلبة عن إدراكهم للمفاهيم العلمية قبل أن أزودهم بالمعلومات عنها	٤,١٠٧٥	.٨٢٧٠٢٠	١٣
١٤	أسمح للطلبة بتقديم تنبؤاتهم حول الاستكشاف	٤,١٨٢٨	.٦٩٠٧٢٠	٩
١٥	أدعم الفضول الطبيعي لدى المتعلمين	٤,١٩٣٥	.٧١١٠٦٠	٨
١٦	أدمج المتعلمين في خبرات تتحدى المفاهيم أو المدركات السابقة لديهم	٣,٦٨٨٢	.٩٩٩٧٧٠	٢٣
١٧	أسمح للطلبة بخوض مفاوضة اجتماعية حول الحلول المقترحة	٣,٧٧٤٢	.٩٧٩٤٥٠	٢٢
١٨	أجعل الطلبة يعملون في مجموعات.	٤,١٩٣٥	.٦٩٥٦١٠	٧
١٩	أغرس لدى المتعلمين الإحساس بأن المشكلة المدروسة متعلقة بذواتهم	٣,٨٦٠٢	.٨٢٨٧٢٠	١٩
٢٠	ألاحظ الطلبة أثناء العمل كجزء من عملية التقييم	٤,٢٦٨٨	.٨٩٨٥٥٠	٤
٢١	أوجه الطلبة للتفكير العلمي الناقد في مواجهة المشكلات أو المهام المقدمة لهم	٤,٢٣٦٦	.٧٧١٧٥٠	٥
٢٢	أسمح للطلاب باختيار المشاريع التي تثير اهتماماتهم والعمل على تنفيذها فعليا	٤,٢٢٥٨	.٧٣٩١١٠	٦
٢٣	أشجع الاستقصاء لدى المتعلمين	٤,٠٤٣٠	.٧٧٨٩٩٠	١٤
٢٤	أسمح للطلبة بالقيام بعمليات ذات مستويات عليا من التفكير	٣,٩٥٧٠	.٨٩٥٨١٠	١٧
٢٥	أشجع الطلبة على طرح أسئلة ماذا، كيف...	٤,٣٧٦٣	.٦٩٠٢١٠	٢
٢٦	أستخدم بتوسع المصطلحات المعرفية (حلل – تنبأ – ركب)	٣,٨٧١٠	.٩٤٦٦٩٠	١٨
	المجموع	.٢٩٠٣	١,١٤٧٥٩	

يتضح من الجدول أن الفقرة (٣) المتعلقة بالتأكيد على الفهم عند تقييم الطلبة، حصلت على أعلى متوسط حسابي ومقداره (٤,٥٣) وبانحراف (.٥٨)، ثم جاءت الفقرة (٢٥) في المرتبة الثانية والتي نصت على " أشجع الطلبة على طرح أسئلة ماذا، كيف..."، وحصلت على متوسط حسابي قدره (٤,٣٧) بانحراف معياري قدره (.٦٩).

وجاءت الفقرة (١٠) في المرتبة الأخيرة والتي نصت على " أفصل بين المعرفة واكتشافها"، بمتوسط حسابي مقداره (٣,٢٩) وانحراف معياري (.٩٥).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني :

نص السؤال الثاني على " ما الفروق ذات الدلالة إن وجدت في درجة توظيف معلمي العلوم لمبادئ النظرية البنائية في مدارس سلطنة عمان تعزى لمتغير النوع الاجتماعي؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) لاختبار الفروق بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد العينة على فقرات الأداة والتي تعزى للنوع كما يبين ذلك الجدول (٣).

جدول (٣)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) لاستجابات أفراد العينة على فقرات الأداة حسب النوع

النوع	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة الإحصائية
ذكور	٥٢	.١٧٣١	١,٠٦١٢٨	-١,١١١	.٠٨٦
إناث	٤١	.٤٣٩٠	١,٢٤٥٩٧		

يشير الجدول أن متوسط درجة توظيف النظرية للذكور بلغ (.١٧) بانحراف معياري (١,٠٦)، في حين متوسط الإناث بلغ(.٤٣) وانحراف معياري

(١,٢٤) ممـا يعنـي أن هناك فروقاً ظاهرية ولمعرفة أثـر الفروق تم استخدام اختبـار Independent – Samples T- Test وكما يتضـح من الجدول أن مستوى الدلالة أكبر من ٠,٠٥ وهذا يعني لا توجد دلالة إحصائية عند متغير النوع بمعني أن التباين متجانس.

ولمعرفـة متوسطـات استجابـات أفراد العينـة لكل فقرة فـإن الجدول (٣) يوضـح أن الفقـرات (٤، ٨، ٩) في أداة الدراسة غير دالة لأن مستوى الدلالة لها أقل من (٠,٠٥).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث :

نص السؤال الثالث على " ما الفروق ذات الدلالة إن وجدت في درجة توظيف معلمـي العلوم لمبـادئ النظريـة البنائية في مدارسـ سلطنة عمـان تعزى لمتغير الخبرة في التدريس؟"

للإجابة عن هذا السؤال تم إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار الفـروق بين المتوسطات الحسابية لاستجابـات أفراد العينة على فقرات الأداة والتي تعزى للخبرة كما يوضحها الجدول (٤).

الجدول (٤)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على الأداة حسب الخبرة

الخبرة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١ – أقل من ٥ سنوات	٤٨	.٤٧٩٢	١,١٨٤٨٣
٥ – ٩ سنوات	٤٠	.٢٠٠٠	.٩٩٢٢٨
أكثر من ٩ سنوات	٥	-.٨٠٠٠	١,٤٨٣٢٤
المجموع	٩٣	.٢٩٠٣	١,١٤٧٥٩

ولمعرفـة مستوى دلالـة الفروق بين المتوسطـات الحسابيـة لاستجابات أفراد العينة علـى الأداة حسب مستويات الخبرة تم استخـدام تحليل التباين الأحادي كما يبينه الجدول (٥).

الجدول (٥)

نتائج تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد العينة على الاستبانة حسب الخبرة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	التباين	قيمة (F)	مستوى الدلالة
بين المجموعات (الخبرة)	٧,٩٨٢	٢	٣,٩٩١	٣,١٧٤	.٠٤٧
داخل المجموعات (التخصص)	١١٣,١٧٩	٩٠	١,٢٥٨		
المجموع	١٢١,١٦١	٩٢			

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥) بين متوسطات استجابات أفراد العينة على الأداة تعزى للخبرة. ولمعرفة اتجاه هذه الفروق استخدمنا اختبار LSD للمقارنات البعدية.

جدول (٦)

نتائج اختبار LSD للمقارنات البعدية في أداء المعلمين على أداة الدراسة تبعا لخبرتهم

الخبرة	١-٤	٥-٩	أكثر من ٩ سنوات
١-٤	–	.٢٨٤	.٠١٧×
٥-٩	–	–	.٠٣٦

يتضح من الجدول (٦) أن اتجاه الفروق بين متوسطات استجابات أفراد العينة على الأداة والتي تعزى للخبرة كانت لصالح ذوي الخبرة (١-٤).

النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع :

نص السؤال الرابع على " ما الفروق ذات الدلالة إن وجدت في درجة توظيف معلمي العلوم لمبادئ النظرية البنائية في مدارس سلطنة عمان تعزى لمتغير للتخصص الدراسي (فيزياء ، كيمياء ، أحياء) ؟"

للإجابة عن هذا السؤال تم إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على الأداة حسب تخصصهم الأكاديمي ، والجدول (٦) يوضح ذلك.

جدول (٧)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على الأداة حسب التخصص الأكاديمي

التخصص الأكاديمي	العـــدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
فيزياء	٤٨	.٤٧٩٢	١,١٦٦٧٣
كيمياء	٣٧	.١٣٥١	١,٠٣١٧٨
أحياء	٨	-.١٢٥٠	١,٤٥٧٧٤
المجموع	٩٣	.٢٩٠٣	١,١٤٧٥٩

ولمعرفـة مستوى دلالـة الفروق بـين المتوسطات الحسابية حسـب التخصص الأكاديمي تم استخدام تحليل التباين الأحادي كما يبينه الجدول (٨)

جدول (٨)

نتائج تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد عينة الدراسة على الأداة حسب التخصص الأكاديمي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	التباين	قيمة (F)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٣,٩٨٣	٢	١,٩٩١	١,٥٣٠	.٢٢٢
داخل المجموعات	١١٧,١٧٨	٩٠	١,٣٠٢		
المجموع	١٢١,١٦١	٩٢			

يشـير الجـدول إلى عدم وجـدود فـروق ذات دلالـة إحصائية عنـد مستوى (α = ٠,٠٥) بين متوسطات استجابات أفراد العينة تعزى للتخصص الدراسي.

مناقشة النتائج والتوصيات:

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول :

مـا درجة توظيف معلمي العلوم لمبـادئ النظرية البنائيـة في مدارس سلطنة عُمان؟

أظهـرت نتائج الدراسـة أن معلمي ومعلمات العلوم غالبا مـا يوظفون مبادئ النظريـة البنائية أثناء تدريسهـم، من خلال النتائج التي تم الحصول عليها من تحليل وحساب المتوسطـات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات المعلمين على أداة الدراسة.

ويعود السبب في ارتفاع المتوسط الحسابي إلى محاولة المعلمين تطبيق الأساليب والطرق الحديثة في التدريس والتنوع في طرح الدرس استجابة للنداءات المتواصلة مـن قبل الدورات التدريبية التـي تعقد خارج أو داخل المؤسسة التعليمية، وكذلك توصيات المشرفين أثناء زيارتهم الميدانية، ووسائل الإعلام – النشرات التربوية ومجـلات التربيـة- التي تحـاول نشـر أفضـل الاستراتيجيات لتطويـر مهارات المعلم المهنية.

وأشار التحليل في الفصل السابق إلى أن أكثر مبادئ النظرية البنائية تطبيقا من قبل المعلمين هو ما يتعلق بـ "التعلم في البنائية يحدث إذا تم تغيير بنية الفرد المعرفية" ، مما يدل على أن المعلمين يحثون الطلبة باستمرار على التفكير العلمي ومواجهـة المشكلات والبحث عن حلـول لها، كما أنهم يسمحـون للطلاب للقيام بمستويات عليا من التفكير.

أمـا المجـال الثالث " تركز البنائيـة على معرفة المتعلـم السابقة " فقد احتل المرتبة الثانية، ويعود السبب في ذلك إلى أن المعلمين غالبا ما يسألون الطلبة عن إدراكهم للمفاهيم قبل تقديمهم لها.

كمـا يسمحون للتلاميذ بتقديم تنبؤاتهم حول الاستكشافات الموجهة للمناهج

المطـورة والتـي تتنـاول في طياتهـا عـددا كبـيرا مـن الاستكشافـات التي تثري المـادة العلميـة وتسمح للطالـب باستكشاف المعرفـة بنفسه، كمـا تتضمن بعض الاستكشافـات قيـام الطالـب بالبحـث عن المعلومـات وتحليلهـا وتلخيصها من مصادرها المختلفة.

ويتقـارب مدى تطبيق المعلمين للمبدأيـن الأول والرابع حيث جاء ترتيبهما في المرتبة الثالثة والرابعة على التوالي. " البنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجه" و" المتعلم في البنائية لا يبني معرفته بمعزل عن الآخرين" على التوالي. أما المبدأ الثـاني " البنائية تتضمـن مواجهة المتعلم بمواقف حقيقيـة ضمن سياقات ذات معنـى" فقـد حاز على أقل نسبة مـن حيث التطبيق، فالبنائيـة تتضمن أن يقدم المعلـم درسه في صورة مشكلات حقيقيـة ذات صلة بحياة الطلبة، وأن يؤكد على بناء المعرفة بدلا من إعادة سردها، أي أنهم يقومون باكتشاف المعلومة بأنفسهم، وعلى المعلم أن يشرك الطلاب في مواقف وخبرات متناقضة مع معرفتهم السابقة. ويعـود السبب في ضعف تطبيق هـذه الجوانب من النظرية إلى عدم وجود الوقت الكافي لتقديم الدروس بهذا النمط نظرا لكثافة المنهج خلال العام الدراسي، كما أن المعلمـين لم يألفوا هذا النمط لتطبيقه داخـل الغرفة الصفية، ولابد من لفت انتباه المعلمين إلى أهمية ذلك.

من خلال نتائج الدراسة يتضـح أن المعلمين يوظفون مبادئ النظرية البنائية بدرجة مقبولة، مع أنهم لا يدركون معنى البنائية الوظيفي. لذلك فإن من توصيات الباحثين هو تقديم البنائية للمعلمين قبل الخدمة في برامج إعداد المعلمين أو بعد الخدمة في الورش والدورات التدريبية. وهذه النتيجة تتعارض مع نتائج دراسات كل مـن (الزدجالي، ٢٠٠٦؛ وبـركات، ٢٠٠٢؛ والوهر، ٢٠٠٢) حيث أشارت إلى عدم رسوخ مبادئ النظرية البنائية في أذهان المعلمين.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني :

مـا الفـروق ذات الدلالـة إن وجـدت في درجة توظيـف معلمي العلـوم لمبادئ النظرية البنائية في مدارس سلطنة عمان تعزى لمتغير النوع الاجتماعي؟

أظهـرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات المعلمين على فقرات الاستبانة يعزى للنوع، أي أن ذلك يعني عدم وجود فرق بين درجة تطبيق المعلمين أو المعلمات لمبادئ النظرية البنائية.

وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة المسلماني (١٩٧٦) المشار إليه في بـركات، حيـث أظهرت تلك الدراسة أنه لا يوجد أثـر ذو دلالة إحصائية لنوع المعلـم على درجـة معرفته لمبادئ التعليم الجيد. كما اتفقـت نتائج هذه الدراسة مـع نتائج دراسة بـركات(٢٠٠٢)، والتي توصلت أيضـا إلى عدم وجود فرق دال إحصائيا على درجة تطبيق المعلمين لمبادئ النظرية البنائية يعزى لنوعهم.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث :

مـا الفـروق ذات الدلالـة إن وجـدت في درجة توظيـف معلمي العلـوم لمبادئ النظرية البنائية في مدارس سلطنة عمان تعزى لمتغير الخبرة في التدريس؟

كشفـت نتائـج الدراسة وجود فـروق ذات دلالة إحصائية علـى درجة تطبيق المعلمـين لمبادئ النظرية البنائية يعزى للخبرة. وهذا يدل على أن هناك اختلافاً بـين المعلمـين ذوي الخـبرة لتطبيق مبـادئ النظريـة البنائية ومن خـلال نتائج اختبـار LSD للمقارنات البعديـة، يتضح أنه لا توجد فـروق دالة إحصائيا بين معلمـي العلوم ذوي الخـبرة (١-٥) والمعلمين ذوي الخـبرة التدريسية (٥-٩)، كمـا لا توجد فروق دالة إحصائيا بين معلمين العلوم ذوي الخبرة (٥-٩) و(أكثر مـن ٩ سنوات)، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المعلمين ذوي الخبرة مـن (١-٤) و(أكثر من ٩) لصالح المجموعة ذوي الخـبرة الأكثر من ٩سنوات. ويعـود السبب في ذلك إلى درجة الممارسة والخبرة بين المجموعتين خلال سنوات الخـبرة ، حيث أن المعلمين ذوي الخبرة الأكثر مـن ٩ سنوات قد خضعوا لبرامج

تدريبيــة أكــثر وخبرة أكبر ، كما أنهم قد ألفوا عددا أكــبر من المناهج الدراسية القديمة والحديثة الأمر الذي زاد من الحصيلة المعرفية والخبرة لديهم.

وقــد اتفقت هذه النتيجة مع نتائــج دراسة الوهر (٢٠٠٢) بــأن هناك فروقا ذات دلالــة إحصائية تعزى إلى الاختلاف في المؤهــل الأكاديمي والمؤهل التربوي لصالح الذين يحملون البكالوريوس فأكثر.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع :

مــا الفــروق ذات الدلالــة إن وجــدت في درجة توظيــف معلمي العلــوم لمبادئ النظريــة البنائيــة في مدارس سلطنة عمان تعــزى لمتغير للتخصــص الدراسي (فيزياء ، كيمياء ، أحياء) ؟

أظهــرت نتائج هذه الدراسة عدم وجود فرق دال إحصائيا على درجة تطبيق مبادئ النظرية البنائية يعــزى للتخصص الأكاديمي (فيزياء، كيمياء، أحياء). أي أن المعلمــين لا يختلفــون في درجــة تطبيقهــم لمبادئ البنائيــة بسبب اختلاف تخصصاتهم سواء كانت في مجال الأحياء أم الفيزياء أم الكيمياء.

ويعــود السبب في ذلك إلى أن مستوى التنمية المهنيــة الذي يتلقاه المعلم أثناء التدريــب متساو في جميع التخصصات، وكذلــك أثناء الخدمة في ورش التدريب والمشاغل التربوية ولجميع التخصصات.

وقــد اتفقت نتائج هذه الدراســة مع نتائج دراسة المسلمــاني (١٩٧٦) المشار إليــه في بركات، حيث أظهــرت تلك الدراسة أنه لا يوجد أثــر ذو دلالة إحصائية للمؤهــل الأكاديمي والتربوي على درجة معرفته لمبادئ التعليم الجيد. كما اتفقت نتائج هــذه الدراسة مع نتائــج دراسة بركات(٢٠٠٢) ، والتــي توصلت أيضا إلى عدم وجود فرق دال إحصائيا على درجة تطبيق المعلمين لمبادئ النظرية البنائية يعزى للمؤهل العلمي.

التوصيـات :

بالاعتماد على نتائج هذه الدراسة يوصي الباحثون بالآتي:

» إثـراء المعلمين من خلال الـدورات والبرامج التدريبيـة بالتعرف على مبادئ النظرية البنائية ودور المعلم في ظل هذه النظرية، والتعرف على الاستراتيجيات المنبثقة من هذه النظرية، حتى يتسنى للمعلم تطبيقها.

» ضـرورة إعطاء المعلم طلابـه فرصة لإجراء المناقشـات الجماعية، وبخاصة بعد الانتهاء من إجراء الاستكشافات لمناقشة النتائج وملاحظة الطلاب أثناء المناقشة والعمل الجماعي، وأن يكون ذلك جزءاً من عملية التقييم.

» إجـراء دراسات قائمة على أحد الاستراتيجيات المنبثقة من مبادئ البنائية، والعمل على تعميمها.

المصادر والمراجع:

المراجع العربية:

- بركات، معتصم حسني. (٢٠٠٢). درجة توظيف معلمي ومعلمات العلوم في المرحلتين الأساسية والثانوية لمبادئ النظرية البنائية. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.
- برهم، أحمد جمعه. (١٩٩٣). أثر استخدام الطريقة البنائية على إحداث التغير المفهومي لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي في مفاهيم الأحماض والقواعد واحتفاظهم بهذا التغير في الفهم. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك ، الأردن.
- خطايبة، عبدالله. (٢٠٠٥). تعليم العلوم للجميع (الطبعة الأولى). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- الزدجالي، أحلام أحمد. (٢٠٠٦). معتقدات معلمي العلوم عن التدريس في ضوء النظرية البنائية وعلاقتها بالممارسة الصفية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.
- زيتون، حسن حسين وزيتون، كمال عبد الحميد. (٢٠٠٣). التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية. القاهرة: عالم الكتب.
- زيتون، عايش(٢٠٠٧). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. عمان: دار الشروق.
- عبد الرحيم، أحمد يوسف. (٢٠٠١). استخدام أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية بجامعة السلطان قابوس موجهات نظرية البنيوية في التصميم للتعلم. مجلة اتحاد الجامعات العربية، (٣٩): ٢٢٣-٢٤٧.
- الغافري، علي سالم. (٢٠٠٤). أثر نموذج التعلم البنائي (CLM) في مادة الكيمياء لدى طلبة الحادي عشر من التعليم العام على كل من التحصيل الدراسي، والتفكير الإبداعي لدى طلبة الحادي عشر من التعليم العام. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.
- قطامي، يوسف محمود (٢٠٠٥). نظريات التعليم والتعلم. عمان: دار الفكر.
- مارتين، رالف وسيكستون، كولين. (١٩٩٨). تعليم العلوم لجميع الأطفال. (غدير إبراهيم زيزفون، وهاشم إبراهيم، وعبدالله خطايبة، مترجمون). المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، دمشق: إدارة التربية والمركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر.

- مرعـي، توفيق أحمـد والحيلة، محمد محمود (٢٠٠٢). طرائق التدريـس العامة. عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- النعيمـي، شيخة ظلام. (٢٠٠٤). أثر استخدام نموذج التعلـم البنائي في تدريس الرياضيات علـى تحصيل تلاميذ مرحلـة التعليم الأساسـي وتفكيرهم الابتكاري. رسالـة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.
- الوهـر، محمود طاهـر. (٢٠٠٢). درجة معرفة معلمي العلوم النظريـة البنائية وأثر تأهيلهم الأكاديمي والتربوي وجنسهم عليها، مجلة مركز البحوث التربوية، ٢٢ (١١):٩٣-١٢٦.

المراجع الأجنبية:

- Barman. C. (1997). The learning cycle revisited: A modification of an effective teaching model. Monograph . Washington. DC: Council for Elementary Science International.
- Bloom. L.; Perlmutter. G. & Burrell. L. (1999). The general educator: Applying Constructivism to inclusive classrooms. Intervintion in School and Clinic. 34(3). 132-136.
- Bonnstetter. R. J. (2008). A contrives Approach to Science Teachers Preparation. Retrieved October 19. 2008 from http:// scied.unl.edu/pages/presser/sec/articles/construct.html
- Boyle-Baise. M.. & Washburn. J. (1995). Coalescing for change: The coalition for education that is multicultural. Journal of Teacher Education. 46(5). 351-359.
- Bonnestetter. R. (1994). A celebration of learning. In L.E. Schafer (Ed.). Behind methods class doors AETS 1993 Yearbook.
- Cobern. w.w.(1990). A critical look at Radical constructivism and science Teacher Education. Education Research will not profit from Radical constructivism.

- A paper Presented at the annual meeting of the Arizona Education Research organization. Tempe. Arizona. November. 1990.
- Hammrich. P.L. (1998). What the science standards say: Implications for teacher education. Journal of Science Teacher Education. 9(3). 165-186.
- Jonassen. D. (1991). Evaluating Constructivist Learning. Educational Technology. 36(9). 28-33.
- Lorsbach. A. and Tobin. K.(2008). Constructivism as a Referent for science Teaching. Retrieved 25 July 2008. from http://www.exploration.edu/ITI/resources/research/constructivismy.html
- Plourde. A. & Alawiye. O. (2003). Constructivism and elementary preservice science teacher preparation: knowledge to application. College Student Journal. Retrieved 14 April 2009 from http://findarticles.com/p/articles/mi__m0FCR/is__3__37/ai__108836898/
- Richardson. V. (1997). Constructivist teaching and teacher education: Theroy and practice. In V. Richardson (Ed.) Constructivist teacher education: Building a world of new understandings (p. 3-14). Bristol. PA: Falmer Press.
- Saunders. W. L. (1992). The Constructivist perspective: Implications and Mathematics. 92 (3). 136-140.
- Tobin. K.. & Tippins. D. (1993). Constructivism as a referent for teaching and learning. The practice of constructivism in science education. Washington. D.C.: AAAS.

ملحق (١)

بطاقة ملاحظة

جامعة صحار

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

أخي المعلم / أختي المعلمة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحثون بدراسة عن "درجة توظيف مبادئ النظرية البنائية في تدريس العلوم في مدارس سلطنة عمان" ، لذا نرجو مساهمتكم في الدراسة عبر إجاباتكم عن الفقرات بكل صدق وموضوعية، علما بأنها ستعامل بسرية تامة، ولن تستخدم إلا لأغراض البحث.

شاكرين لكم حسن تعاونكم

الباحثون

معلومات عامة :

الاسم (اختياري) .....

النوع : ◯ ذكر ◯ أنثى

التخصص الدراسي : ◯ فيزياء ◯ كيمياء ◯ أحياء

الخبرة في مجال التدريس : ◯ ١-٤ سنوات ◯ ٥-٩ ◯ أكثر من ٩ سنوات

رقم المجال	العبـــــارات	لا يؤدى	ضعيف	متوسط	مرتفع
١	البنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجه				
	١- أؤكد على التعلم المتمركز حول المتعلم				
	٢-أسمح بوقت للانتظار بعد طرح السؤال وقبل تلقي الإجابة				
	٣-أؤكد على الفهم عند تقييم الطلبة				
	٤-أسمح لاستجابات الطلبة أن توجه الدروس				
	٥-أنوع في مصادر التقويم				
٢	البنائية تتضمن مواجهة المتعلم بمواقف حقيقية ضمن سياقات ذات معنى				
	٦-أقدم الدرس في صورة مشكلات حقيقية ذات صلة بحياة الطلبة وواقعهم				
	٧-أسمح للطلبة بالقيام بعمليات الاستكشاف				
	٨-أعمل على تكليف الطلبة بالبحث عن المعلومة من مصادرها المختلفة المتوفرة				
	٩-أطبق المفهوم من خلال التفاعل مع مشكلات جديدة				
	١٠-أفصل بين المعرفة واكتشافها				
	١١-أعمل على نقض افتراضات الطلاب الأولية				

رقم المجال	العبـــــارات	لا يؤدى	ضعيف	متوسط	مرتفع
٣	تركز البنائية على معرفة المتعلم السابقة				
	١٢- أبـدأ في تقديم محتوى الدرس على أنه ذي معنى بالنسبة للطلبة				
	١٣- أســأل الطلبة عن إدراكهم للمفاهيم العلمية قبل أن أزودهم بالمعلومات عنها				
	١٤- أسمح للطلبة بتقديم تنبؤاتهم حول الاستكشاف				
	١٥- أدعم الفضول الطبيعي لدى المتعلمين				
	١٦- أدمــج المتعلمين في خـبرات تتحـدى المفاهيم أو المدركات السابقة لديهم				
٤	المتعلم في البنائية لا يبني معرفته بمعزل عن الآخرين				
	١٧- أسمــح للطلبة بخوض مفاوضــة اجتماعية حول الحلول المقترحة				
	١٨- أجعل الطلبة يعملون في مجموعات.				
	١٩- أغرس لـدى المتعلمـين الإحساس بـأن المشكلة المدروسة متعلقة بذواتهم				
	٢٠- ألاحـظ الطلبــة أثنــاء العمـل كجزء مـن عملية التقييم				

رقم المجال	العبـــــارات	لا يؤدى	ضعيف	متوسط	مرتفع
٥	التعلـم في البنائيـة يحـدث إذا تم تغيـير بنيـة الفرد المعرفية				
	٢١- أوجـه الطلبة للتفكير العلمـي الناقد في مواجهة المشكلات أو المهام المقدمة لهم				
	٢٢- أسمـح للطـلاب باختيـار المشاريـع التـي تثـير اهتماماتهم والعمل على تنفيذها فعليا				
	٢٣- أشجع الاستقصاء لدى المتعلمين				
	٢٤- أسمـح للطلبـة بالقيام بعمليـات ذات مستويات عليا من التفكير				
	٢٥- أشجع الطلبة على طرح أسئلة ماذا، كيف...				
	٢٦- أستخـدم بتوسع المصطلحـات المعرفية (حلل – تنبأ – ركب)				

ملحق ٢

قائمة أسماء المحكمين

مسلسل	الاسم	مكان العمل
١	الدكتور علي بن هويشل الشعيلي	جامعة السلطان قابوس/ مناهج وتدريس العلوم.
٢	االدكتور عبدالله أمبوسعيدي	جامعة السلطان قابوس / مناهج وتدريس العلوم.
٣	الدكتور طارق أبو النجا	جامعة صحار/ ادارة تربوية.
٤	الدكتور عبد الفتاح خليفات	جامعة صحار/ ادارة تربوية.
٥	الدكتور عبدالله الصمادي	جامعة مؤته/ قياس وتقويم.