

تصنيف دروزه للأهداف التعليمية: تعديل لتصنيف "أندرسون" المعدل لتصنيف "بلوم" للأهداف التربوية

أفنان نظير دروزه

أستاذة علم التعليم، تصميمه، وتطويره، وتقويمه- قسم أساليب التدريس والدراسات العليا- كلية العلوم التربوية- جامعة النجاح الوطنية
نابلس- فلسطين

afnandarwazeh@yahoo.com

DOI: <https://doi.org/DOI:10.31559/EPS2020.8.1.5>

تاريخ قبول البحث: ٢٠٢٠/٤/١٩

تاريخ استلام البحث: ٢٠٢٠/٣/١١

المخلص:

هدفت هذه الدراسة إلى تقديم مراجعة جديدة لتصنيف "أندرسون" التي عدلت فيه تصنيف "بلوم" عام (٢٠٠١)، وذلك بناءً على مراجعة مكثفة للأدبيات والدراسات البحثية السابقة المتعلقة بعمليات الإدراك، وعمليات الإدراك فوق المعرفية، ونظرية معالجة المعلومات وخزنها في الذاكرة البشرية، ونظرية "دافيد ميرل" للعناصر التعليمية، ونموذج "روبرت جانييه" الهرمي في التعلم. وكانت أهم المخرجات التي توصلت لها الباحثة ما يلي: (١) زيادة عدد العمليات العقلية التي يقوم بها الدماغ البشري من ست عمليات إلى عشرة، (٢) وإعادة ترتيب هذه العمليات العقلية من البسيط إلى المعقد سواء أكان عمودياً أو أفقياً، (٣) وإعادة تحديد نمط المعرفة (المحتوى التعليمي) التي تعالجها هذه العمليات العقلية خلال التعلم، (٤) وإعادة تسمية التصنيف ليصبح تصنيفاً للأهداف التعليمية بدلاً من الأهداف التربوية. هذا إلى جانب إيراد بعض التطبيقات التربوية والتوصيات التي تساعد المعلمين والمختصين التربويين على تنمية تفكير الطلبة، وتحسين أدائهم ومهاراتهم وإعدادهم ليكونوا أفراداً مفكرين جيدين، ومبدعين، ومكتشفين، وناقدين في عصر التكنولوجيا والإنترنت.

الكلمات المفتاحية: تصنيف بلوم؛ تصنيف أندرسون المعدل لتصنيف بلوم؛ الإدراك؛ الإدراك فوق المعرفي؛ العمليات العقلية؛ أنماط المحتوى التعليمي؛ التعلم الهرمي.



المقدمة:

ظهرت نظرية خزن المعلومات ومعالجتها في الدماغ البشري في الأربعينات من العقد الماضي ١٩٤٠ كنتيجة للدراسات والأبحاث في علم نفس الإدراك، وتوصل الباحثون فيها. وبناء على العديد من الدراسات في ميدان علم النفس وعلم نفس التعلم والإدراك. إلى أن عقل الإنسان يقوم بالعديد من العمليات الذهنية في محاولته لتفسير المعلومات وفهمها وتحليلها واستنتاجها وخزنها، بهدف استرجاعها لاحقاً والاستفادة منها (Gagne 1977; Guilford, 1959; Lindsay and Norman, 1977; Piaget 1952; Rothkopf 1966; Rumelhart and Ortony 1977; Wittrock 1974a, 1974b). وافترضوا بأن هذه العمليات العقلية تختلف في نوعها ودرجة صعوبتها (The type and level of cognitive process). فمن حيث نوعها، فهناك العديد من العمليات العقلية التي يقوم بها الإنسان كالتخيل والتذكر والاستيعاب والتمييز والتحليل والربط وغيرها من العمليات العقلية. أما من حيث مستوى صعوبتها فهناك العمليات العقلية السهلة التي لا تحتاج إلى جهد ووقت للقيام بها كالتذكر والفهم، وهناك العمليات متوسطة الصعوبة التي تحتاج بعض الوقت والجهد للقيام بها كالفهم والتحليل، وهناك العمليات العقلية الصعبة التي تحتاج إلى كثير من الوقت والجهد للقيام بها كالتركيب والتقويم وفق تصنيف بلوم للأهداف التربوية. وبالتالي، فمن الضروري أن يتم الأخذ بعين الاعتبار نوع العملية العقلية، ومستوى صعوبتها لدى وضع تصنيفات الأهداف التربوية، وذلك بهدف مساعدة المعلمين والمدراء ومصممي المناهج ومطورها، ومصممي العملية التعليمية على تحديد العمليات العقلية التي يودون من المتعلمين أن يظهروها، من أجل تعزيز قدراتهم على خزنها، ومن ثم استعادتها بطريقة صحيحة وفعالة (Bloom, Engelhart, Furst, Hill and Krathwohl 1956; Guilford 1959; Gagne and Driscoll 1988; Merrill 1983; West, Farmer and Wolff 1991).

وبناءً على ذلك، فهؤلاء التربويون والباحثون يؤكدون أن عرض المعلومات على الطلبة يجب أن يكون بطريقة متسلسلة ومنظمة بحيث تنسجم مع عمل الذاكرة في خزنها للمعلومات، وذلك لتمكينهم من خزنها واستعادتها لاحقاً بطريقة فاعلة، وإلا فإن عرض المعلومات بطريقة غير متسلسلة أو منظمة من شأنه أن يعيق عملية تعلم الطلبة بالشكل الصحيح، ومن ثم إعاقتهم في تحقيق الأهداف التعليمية المراد تحقيقها. وبالتالي فمن الضروري جداً للمعلم أن يبدأ بتعليم المتطلبات السابقة قبل التعلم الجديد، وذلك حتى يسهل على الطلبة معالجة المعلومات وتعلمها وبناء المعرفة في ذاكرتهم بشكل منظم وصحيح، ومن ثم تطوير العملية التعليمية والارتقاء بها بشكل أفضل وأسرع (Ausubel, 1968; Bruner, 1966; Gagne, 1977).

ولعل المربي "بنجامين بلوم" من أكثر علماء النفس الذين طبقوا المبادئ الإدراكية في حقل التربية والتعليم، وذلك عندما قام هو وشركاؤه في عام ١٩٥٦ بوضع تصنيف لمستويات التعلم بناء على نوع العمليات العقلية التي تقوم بها الذاكرة البشرية، ومستوى صعوبتها وذلك بما يتيح للطلبة الانخراط الفاعل في عملية التعلم ويشجعهم عليها. وهذا التصنيف لبلوم فقد لاقى رواجاً كبيراً وترحبياً من قبل التربويين العاملين في مجال التربية والتعليم، حيث قاموا بتوظيفه في عملهم وإعداد خططهم التعليمية. ولكن وبعد ما يقارب الخمسة عقود من طرح بلوم لتصنيفه واستخدامه، فقد ظهرت محاولة خجولة للنظر فيه، وذلك عندما حاولت المربية "لورين أندرسون" أحد طلبة بلوم بتشكيل لجنة من الباحثين برفقة "دافيد كراثول" الذي عمل سابقاً مع بلوم على تصنيفه، لإعادة النظر في هذا التصنيف ومحاولة تحديثه وتكييفه بما يناسب ومتطلبات العصر الحالي (Anderson and Krathwohl 2001; Krathwohl 2002). ولما كان هناك تطورات هائلة طرأت علم نفس الإدراك ونظرية خزن المعلومات منذ أن وضع بلوم تصنيفه، ومنذ أن حاولت أيضاً أندرسون تعديل هذا التصنيف؛ وبعد مراجعة مكثفة للدراسات البحثية في مجال علم نفس الإدراك، واستراتيجيات الإدراك، واستراتيجيات الإدراك فوق المعرفية المتعلقة بضبط العمليات العقلية؛ ومع ظهور نظرية خزن المعلومات ومعالجتها؛ إضافة إلى قيام الباحثة بمراجعة دقيقة لكل من تصنيف بلوم الأصلي وتصنيف أندرسون المعدل لتصنيف بلوم بناء على مراجعة للدراسات السابقة في هذا المجال، فقد تبين لها أن مراجعة أندرسون وكراثول لتصنيف بلوم يشوبها بعض النقص، وهي تحتاج إلى بعض الإضافات والتعديلات حتى تلائم وتنسجم مع أنواع العمليات العقلية التي تقوم بها الذاكرة البشرية، ومستوى صعوبتها وطريقة تسلسلها (Baker and Brown 1984; Bondy 1984; Brown 1980; Burley, Brown and Saunders 1985; Darwazeh 1995, 2011, 2013, 2016, 2017, 2020; Darwazeh and Branch 2015; Gagne 1977; Gagne and Driscoll 1988; Guilford 1959; Haller, Child and Walberg 1988; Kaufman and Randlett 1983; Lindsay and Norman 1977; Merrill 1983; Palinscar 1986; Paris and Winograd 1990; Pressley and Levin 1978; Tuckman 1992; Wade and Reynolds 1989; West, Farmer and Wolff 1991; Wham 1987). من هنا فقد حاولت الباحثة أن تضع تصوراً آخر لتصنيف الأهداف التربوية والتي تعدل فيه تصنيف أندرسون المعدل لتصنيف بلوم.

هدف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى تقديم مراجعة جديدة لتصنيف أندرسون المعدل لتصنيف بلوم (Anderson and Krathwohl, 2001; Krathwohl, 2002) بناء على مراجعة مكثفة للأدبيات والدراسات والأبحاث في علم نفس الإدراك، واستراتيجيات الإدراك (Darwazeh 1995, 2011, 2013, 2017)، ونظرية خزن المعلومات (Lindsay and Norman, 1977)، ونظرية دافيد ميرل للعناصر التعليمية (Merrill, 1983)، ونظرية جانبية للتعلم الهرمي (Gagne, 1977)، وذلك بهدف استخدامه من قبل المعلمين والمدراء والمشرفين التربويين والمربين وكل من له علاقة بتصميم العملية التعليمية وتخطيطها على أسس صحيحة تتوافق مع وظيفة الذاكرة البشرية في خزنها للمعلومات بطريقة متسلسلة وهرمية ومنظمة.

أهمية الدراسة:

١. تنطلق أهمية الدراسة من القاعدة التي تقول، بأن عرض المعلومات على الطلبة بطريقة منظمة ومتسلسلة بشكل يتفق مع ما تقوم به الذاكرة البشرية في خزنها للمعلومات وبطريقة هرمية من البسيط إلى المعقد من شأنه أن يساعدهم على خزن المعلومات وتعلمها بطريقة أفضل وأسرع وبأقل جهد ممكن، ومن ثم استرجاعها وقت الحاجة ليس فقط على مستوى الحفظ وإنما أيضاً على مستوى الفهم والتحليل والتنظيم والتركيب والتطبيق والتقويم والإبداع.
٢. إن معرفة المعلمين وسائر من يعمل في العملية التعليمية، بالطريقة التي تنتظم فيها المعلومات في الذاكرة البشرية سوف يساعدهم على التخطيط لها وعرضها وتقويمها بطريقة تساعد الطالب على فهمها واستيعابها وخزنها في ذاكرته بشكل منظم، ومن ثم استرجاعها لاحقاً على المستويات العقلية كافة في أقل وقت وجهد ممكنين.
٣. إن معرفة مصممي المناهج الدراسية وواضعيها بالطريقة التي تنتظم فيها المعلومات في الذاكرة البشرية سوف يساعدهم على التخطيط لهذه المناهج وتآليفها وإعدادها وتنظيم وحداتها وفصولها وأجزائها بطريقة تساعد المدرس على عرضها من ناحية، وتساعد الطالب أيضاً على فهمها واستيعابها وخزنها في الذاكرة واسترجاعها لاحقاً على المستويات العقلية كافة في أقل وقت وجهد ممكنين.
٤. إن عرض تصنيفات حديثة للأهداف التعليمية مناسبة لروح العصر التقني ومستندة على آخر ما توصلت له الدراسات والأبحاث في مجال علم نفس الإدراك، واستراتيجيات الإدراك الفوق معرفية، ونظرية خزن المعلومات من شأنه أن يساعد أيضاً المدراء والمشرفين التربويين والمقيمين والمطورين

وكل من له علاقة بتصميم العملية التعليمية وتخطيطها على تحسين أدائه المهني، والذي سينعكس بدوره على تحسين أداء الطالب وتعلمه ورفع مستوى تحصيله، ومن ثم الارتقاء بالعملية التعليمية ككل.

أسئلة الدراسة:

حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

السؤال الأول: ما هو تصنيف "بلوم" الهرمي للأهداف المعرفية الذي وضعه عام ١٩٥٦؟

السؤال الثاني: ما التعديل الذي أجرته "أندرسون" مع المربي "كراثول" على تصنيف "بلوم" للأهداف التربوية عام ٢٠٠١؟

السؤال الثالث: ما التعديلات التي أجرتها الباحثة على تصنيف "أندرسون" ٢٠٠١ المعدل لتصنيف "بلوم" للأهداف التربوية؟

السؤال الرابع: ما التصنيف الجديد الذي اقترحت "الباحثة" بناء على تعديلها لتصنيف "أندرسون" ٢٠٠١ المعدل لتصنيف "بلوم" للأهداف التربوية؟

السؤال الخامس: ما أهم المخرجات التي جاء بها تصنيف "الباحثة" المقترح الجديد للأهداف التعليمية؟

السؤال السادس: هل من تطبيق تربوي لتصنيف المقترح الجديد للأهداف التعليمية؟

السؤال الأول: ما هو تصنيف "بلوم" الهرمي للأهداف المعرفية الذي وضعه عام ١٩٥٦؟

من المعروف أن تصنيف بلوم الهرمي للأهداف المعرفية الذي وضعه عام ١٩٥٦ يتضمن مقترحا لتسلسل العمليات العقلية التي يجب أن يعتبرها المعلم بالدرجة الأولى لدى تخطيطه للعملية التعليمية وتدريبه للمنهاج المدرسي. هذه العمليات كما افترض بلوم تتسلسل من البسيط إلى المعقد وبطريقة هرمية تراكمية بحيث تصبح العملية العقلية الأسهل متطلبا سابقا للعملية الأعلى منها ومتضمنة فيها، وذلك ليستطيع الطالب أن يخزنها في بنائه المعرفي بطريقة هرمية تراكمية متسلسلة من البسيط إلى المعقد والمتمثلة في قاعدة الهرم إلى قمته (Bloom et al., 1956). هذه العمليات العقلية التي افترضها بلوم من البسيط إلى المعقد هي:

١. المعرفة: وتتعلق باسترجاع الجزيئات المتعلمة، والكليات، والعمليات، والأنماط، وكافة العمليات التي تتعلق بالحفظ والاستظهار.
٢. الفهم والاستيعاب: وتتعلق باستيعاب الأفكار من خلال إعطاء المعاني والتفسيرات والترجمة والتوضيح ووصف الأفكار الرئيسية والعموميات.
٣. التطبيق: ويتعلق باستخدام المعرفة المكتسبة في سياقات ومواقف جديدة من أجل حل المشكلات.
٤. التحليل: ويتعلق بتجزئة المعلومات والمادة التعليمية إلى الأفكار والمعلومات التي تتكون منها من أجل معرفة التفاصيل والعلاقات التي تربط الأجزاء بعضها مع بعض.
٥. التركيب: ويتعلق بتجميع الأجزاء والعناصر وبناء هيكلية جديدة تؤدي إلى نمط متكامل أو بناء جديد.
٦. التقويم: ويتعلق بالقدرة على الحكم على الأشياء وتقييمها واثميناها وفقاً لمعايير ومحددات مسبقة (انظر شكل ١).

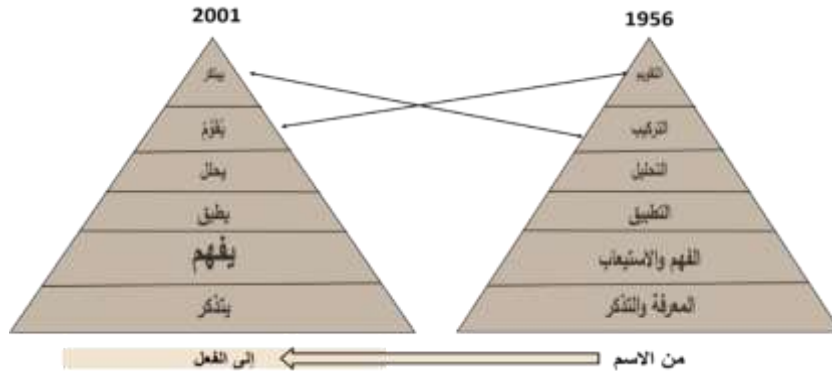


شكل (١): تصنيف "بلوم" للأهداف التربوية عام ١٩٥٦

السؤال الثاني: ما التعديل الذي أجرته "أندرسون" مع المربي "كراثول" على تصنيف "بلوم" للأهداف التربوية عام ٢٠٠١؟

اعتقدت لورين أندرسون إحدى طلبة بلوم سابقا بأن هرم بلوم الذي وضعه عام 1956 للأهداف التربوية لم يعد مناسباً للقرن الحادي والعشرين الذي يمتاز بالتكنولوجيا وتفجر المعلومات، ولم يعد يفي بحاجة المعلمين في تدريبهم ولا الطلبة في تعلمهم، من هنا فقد قامت بالتعاون مع دافيد كراثول رفيق بلوم سابقا الذي عمل معه على هرمه، بدراسة وتحليل لهذا الهرم بشيء من التعمق والتفصيل (Anderson and Krathwohl, 2001; Krathwohl, 2002)، وبعد دراسات مكثفة، فقد قامت أندرسون بتغييره على ثلاثة محاور هي: (١) المحور الاصطلاحي، حيث قلبت أسماء العمليات إلى أفعال كالتالي: "المعرفة" إلى "يذكر"، و "الاستيعاب" إلى "يفهم"، و "التطبيق" إلى "يطبق"، و "التحليل" إلى "يحلل"، و "التقويم" إلى "يقيم". (2٢) المحور

البنائي حيث حولت عملية المعرفة إلى تذكر، والاستيعاب إلى فهم، والتركيب إلى إبداع. (٣) المحور التنظيمي، حيث قامت بتغيير مكان فئة التركيب ورفعها إلى قمة الهرم لتأتي بعد عملية التقويم مع تغيير اسمها إلى ابتكار، وليصبح هرمها المعدل لهرم بلوم متسلسلاً كالتالي: يتذكر، يفهم، يطبق، يحلل، يُقوِّم، وابتكر (انظر شكل ٢).



شكل (٢): تصنيف "أندرسون" المعدل لتصنيف بلوم للأهداف التربوية عام ٢٠٠١

لقد اعتمدت أندرسون في تصنيفها الجديد المعدل لتصنيف بلوم على بعدين هما: (١) بعد المعرفة أو ما يعرف بنمط المحتوى التعليمي (Knowledge Dimension) والذي كان مفقوداً في هرم بلوم ولم يعتمده أصلاً، و (٢) بعد الإدراك أو ما يعرف بالعمليات العقلية التي يوظفها المتعلم (Cognitive Dimension) في أثناء تعلمه. فمن حيث بعد المعرفة أو نمط المحتوى التعليمي، فقد نظرت أندرسون إليه أنه يتكون من أربعة أنماط تتراوح من المحسوس إلى المجرد هي على التوالي: (١) الحقائق، (٢) المفاهيم والمبادئ، (٣) الإجراءات، (٤) المعرفة فوق المعرفة؛ في حين نظرت إلى بعد الإدراك أنه يتكون من ست عمليات عقلية تتسلسل من السهل إلى الصعب وبطريقة هرمية وهي: (١) يتذكر، (٢) يفهم، (٣) يطبق، (٤) يحلل، (٥) يقيم، (٦) ابتكر (انظر جدول ١) الصادر عن جامعة أوريغون الأمريكية (Oregon State University) والذي يبين التقاطع بين بعدي المعرفة والإدراك، ليشكل أربعاً وعشرين خلية منفصلة يمكن للطالب أن يظهرها في عملية التعلم (Fisher 2005; www.oregonstate.edu/instruct/coursedev/models/id/taxonomy).

جدول (١): بعد المعرفة (المحتوى التعليمي) وبعد الإدراك (العملية العقلية) وفقاً لتصنيف "أندرسون" ٢٠٠١

بعد الإدراك (العملية العقلية)						
بعد المعرفة (المحتوى التعليمي)	يتذكر	يفهم	يطبق	يحلل	يُقوِّم	ابتكر
الحقائق	يضع في قائمة	يلخص	يصنف	يرتب	يسلسل	يجمع
المفاهيم والمبادئ	يصف	يفسر	يجرب	يشرح	يقيم	يخطط
الإجراءات	يجدول	يتنبأ	يحسب	يفرق	يستخلص	ينشئ
إدراك الإدراك	يستخدم بشكل مناسب	ينفذ	يبني	ينجز	يفعل	يحقق

السؤال الثالث: ما التعديلات التي أجرتها الباحثة على تصنيف "أندرسون" ٢٠٠١ المعدل لتصنيف "بلوم" للأهداف التربوية؟ بناءً على دراسة وتحليل للتصنيف الذي وضعته أندرسون مع كراثول (٢٠٠١) والتي تعدل فيه هرم بلوم (١٩٥٦) للأهداف التربوية، انظر فورماند (Forehand, 2005)، وبناءً على مراجعة مكثفة للدراسات البحثية في مجال الإدراك والإدراك فوق المعرفي، ونظرية خزن المعلومات، ونظرية دافيد ميرل للعناصر التعليمية، ونظرية التعلم الهرمي لجانية، وبناءً على ما توصل له الباحثون لاحقاً في هذا المجال (Gagne, 1977; Gagne, e.g., Draper, 2016; Briggs and Wager 1992; Gagne and Driscoll, 1988; Lindsay and Norman, 1977; Merrill, 1983; O'Neill and Murphy, 2010) قامت الباحثة (Darwazeh, 2016, 2017; Darwazeh and Branch, 2015) بإجراء بعض التعديلات على تصنيف بلوم الهرمي وتصنيف أندرسون المعدل لتصنيف بلوم وتوصلت بناءً على ذلك إلى تسع نتائج يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

أولاً: تعتبر مراجعة أندرسون وكراثول لهرم بلوم جيدة ولكن ينقصها بعض الإضافات في البعد الإدراكي والبعد المعرفي، حيث أن العديد من الدراسات البحثية في مجال ضبط العمليات العقلية والتحكم بها والتي منها على سبيل المثال لا الحصر (Bondy, 1984; Baker and Brown, 1984; Boulware-Gooden, Carreker, Thornhill and Joshi, 2007; Brown, 1980; Burley, Brown and Saunders, 1985; Darwazeh, 1995, 2011, 2013, 2020; Dermody, 1988; Eggen and Kauchack, 1992; Flavell, 1985; Gagne, 1977; Gagne and Driscoll, 1988; Gilbert 1986; Haller, Child and Walberg, 1988; Huff and Nietfeld, 2009; Kaufman and Randlett, 1983; Kistner et al. 2010; Lindsay and Norman, 1977; Paris and Winogard, 1990; Pressely and Levin, 1978; Palinscar, 1986; Scarr and Zanden, 1984; Tregaskes, 1989; e.g., Wham, 1987; Wade and Reynolds, 1989) والعديد من الدراسات البحثية في مجال تصميم التعليم والتي منها على سبيل المثال (Darwazeh, 2001; 2020; Gagne, Briggs and Wager, 1992; Gagne and Driscoll, 1988; Merrill, 1983; Reigeluth, 1983; West, Farmer

(and Wolff, 1991) تقترح أن العمليات فوق المعرفية تعني ضبط العمليات الذهنية والتحكم بها، وهي عملية تفكير وليس نمطاً من أنماط المعرفة المراد تعلمها، وذلك لأن أحد تعريفاتها كما وردت عند جانيه ودريسكون (Gagne and Driscoll, 1988) بأنها عملية تفكير بالتفكير (Thinking about thinking). كما أن كثيراً من التربويين أمثال هيلر ووام (Haller et al. 1988; Wham, 1987) بأنها إدراك يتضمن ثلاث عمليات عقلية هي: (١) الوعي (Awareness) ويعرف بأنه اليقظة لما يراد تعلمه قبل التعلم، و (٢) ضبط العمليات العقلية (Controlling) وتعرف بأنها عملية التحكم بما يتعلمه المتعلم في أثناء تعلمه، و (٣) تشريع العمليات العقلية (Regulating) وتعرف بأنها سن القوانين لمعالجة ما واجهه المتعلم من صعوبة في التعلم بعد التعلم (Beyer 1987; Eggen and Kauchak 1992; Gall, Gall, Jacobsen and Bullock 1990; Gagne and Driscoll 1988; Haller, Child and) وبالتالي، وبناء على ما جاء في الأدب التربوي حول تعريف استراتيجيات الإدراك فوق المعرفية والتي تتعلق بضبط العمليات العقلية والتحكم بها ومعالجتها، فهي تعتبر عملية إدراكية يستخدمها المتعلم في أثناء تعلمه وليست نوعاً من المعرفة أو المحتوى التعليمي المراد تعلمه كما رأت أندرسون وكراوثول. علاوة على أ، العمليات الفوق معرفية التي يستخدمها المتعلم لضبط عملية تعلمه والتحكم بها هي من أكثر العمليات الإدراكية تعقيداً؛ لأنها تتطلب الكثير من الذكاء والتدريب والنضج العقلي لكي يتم توظيفها بالشكل الصحيح (Burley et al. 1985; Darwazeh 1995, 2013)، وهي التي توجه تفكير المتعلم لكي يتعلم بالشكل الصحيح (Gagne 1977; Gagne and Driscoll, 1988).

ثانياً: ينقص تصنيف أندرسون وكراوثول عملية إدراكية وهي التنظيم (Organizing)، والتي أطلق عليها بلوم اسم التركيب، وأندرسون وكراوثول جمعوها مع عملية التحليل، وبالتالي لا نستطيع أن نعتبر عملية التحليل أو التركيب عملية تنظيم، إذ أن لكل منها معناها ودرجة صعوبتها، والدليل على ذلك أن المرابي جيلفورد (Guilford, 1959) فرق بين عمليتي التحليل والتنظيم عن طريق ما يعرف بالتفكير التباعدي (Divergent Thinking) والذي يعني به التحليل، والتفكير التقاربي (Convergent Thinking) والي يعني به التركيب أو التجميع، وهذا يدل على أن عملية التحليل وعملية التجميع تختلفان عن بعضهما البعض وتختلفان أيضاً عن عملية التنظيم، لأن كل منهما معنى وتعريف مغاير، مما يستدعي إضافة عملية التنظيم إلى جانب عمليتي التحليل والتجميع.

ثالثاً: إن ثالث التعديلات التي أجرتها الباحثة على تصنيف أندرسون المعدل لتصنيف بلوم تلك المتعلقة بعملية التركيب إذ أنها لا تتفق مع أندرسون في أن عملية التركيب هي عملية ابتكار (إبداع)، إذ أن لكل منهما تعريفاً ومعنى ودرجة صعوبة مغايرة، حيث تعتبر عملية التركيب أسهل من عملية الابتكار، وما كل ذلك إلا لأن الابتكار يتطلب من المتعلم أن يكتشف شيئاً جديداً، أو يصل إلى شيء لم يوجد من قبل، بينما تتطلب عملية التركيب أن يدرك المتعلم العلاقات الداخلية بين الأشياء والأفكار المتعلمة في النص المدرس وكيف ترتبط مع بعضها البعض (Internal Synthesizer) والعلاقات الخارجية بين الأشياء والأفكار المتعلمة في النص المدرس وكيف ترتبط مع أفكار خارجية في مواد أخرى ذات علاقة بها (External Synthesizers). وذلك من أجل التوصل إلى الصورة الكاملة لما يراد تعلمه عن طريق المقارنة والمقارنة (Reigeluth and Darwazeh, 1982). من هنا فإن القيام بعملية التركيب الخارجي يعد أكثر صعوبة من عملية التركيب الداخلي، ويعد الأخير متطلباً سابقاً له. فعلى سبيل المثال، إن تجميع قطع جهاز ياباني في سنغافورة لا يعني أن السنغافوريين ابتكروا هذه القطع، وإنما فقط قاموا بتجميعها وفق نسق معين.

رابعاً: ترى الباحثة ضرورة فصل عمليات التنظيم، والتحليل، والتركيب عن بعضهما البعض لتأتي في ثلاث عمليات متدرجة في مستوى الصعوبة تبدأ بالتحليل، ثم التنظيم، ثم التركيب (Lindsay and Norman, 1977; West, Farmer and Wolf, 1991). مثال، إن تركيب جهاز تلفاز يتطلب أولاً إحضار القطع اللازمة له (التحليل Analysis)، ثم ترتيبها أو تصنيفها في مجموعات كوضع الأسلاك، البراغي، الشاشة، الأجزاء الداخلية في مجموعات (التنظيم Chunking)، ثم المباشرة بجمعها وتركيبها وفق نسق معين لتصبح تلفازاً (التركيب Synthesizing). علاوة على أن عملية التنظيم وعملية تجميع المعلومات تعتبر من ضمن العمليات التي تقوم بها الذاكرة قصيرة الأمد، بينما تعتبر عمليات التركيب من ضمن العمليات التي تقوم بها الذاكرة بعيدة الأمد. من هنا فإن عملية التنظيم التي تتعامل مع ترتيب المعلومات الجزئية تعتبر أسهل من عملية التركيب التي تتطلب إدراك العلاقات بين المعلومات الجزئية المختلفة. من هنا يجب أن تكون عملية التنظيم قبل عملية التركيب، وأن تكون عملية التحليل قبل العمليتين المذكورتين التنظيم والتركيب (Gagne and Driscoll, 1988; Lindsay and Norman, 1977; West, Farmer and Wolf, 1991). وبالتالي فبدلاً من دمج عملية التنظيم وعملية التركيب في فئة واحدة كما فعل بلوم (١٩٥٦)، أو دمج عملية التنظيم بعملية التحليل في فئة واحدة كما فعلت أندرسون (٢٠٠١) يعد تجاوزاً، مما دعا الباحثة بفصلهما في ثلاث عمليات عقلية مختلفة نظراً لأن لكل منها معنى وتعريف ودرجة صعوبة مختلفة وفقاً للدراسات السابقة المدونة أعلاه. خامساً: ترى الباحثة استناداً إلى نظرية دافيد ميرل للعناصر التعليمية (Merrill, 1983) بأن للتذكر مستويين، مستوى خاص، ومستوى عام اعتماداً على نوع المعرفة (المحتوى التعليمي) المراد استرجاعها؛ بعكس ما جاء في تصنيف بلوم (١٩٥٦)، أو تصنيف أندرسون وكراوثول (٢٠٠١) فتذكر المعلومات الخاصة كما عرفها دافيد ميرل في نظريته هي عبارة عن قدرة المتعلم على استرجاع معلومات جزئية محددة لا يمكن تعميمها على مواقف أخرى مشابهة لأنها خاصة بذاتها ولا تنطبق إلا على ذاتها، من مثل التواريخ، والأحداث، والأسماء، والرموز، والألقاب، والمصطلحات، والمسميات،

والأمثلة. بالمقابل، فإن المعلومات العامة من وجهة نظره هي نوع من المعرفة التي يمكن تعميمها وتطبيقها في أكثر من موقف مشابه، من مثل المفاهيم، والمبادئ، والإجراءات، وأضاف ميرل أن تذكر المعلومات الخاصة (Specific Information) التي تتمثل في الحقائق (Facts) والأمثلة (Examples) هو أسهل من تذكر المعلومات العامة (General Information) التي تتمثل في المفاهيم والمبادئ والإجراءات العامة (Concepts, principles and procedures). من هنا يجب أن تأتي عملية تذكر المعلومات الخاصة قبل عملية تذكر المعلومات العامة في السلم الهرمي للتعلم لأنها أسهل منها. سادساً: ترى الباحثة أن فئة التطبيق سواء أكانت في تصنيف بلوم أم تصنيف أندرسون المعدل لتصنيف بلوم، ليست في ترتيبها المناسب، حيث تعتبرها أصعب من عمليات التحليل، والتنظيم، والتركيب، وبالتالي ترى أنها يجب أن تأتي بعد هذه العمليات العقلية. والمنطق وراء ذلك هو أن عملية التطبيق كما عرفها بلوم، وميرل، وأندرسون (Anderson, 2001; Bloom et al. 1956; Merrill, 1983) هي عبارة عن استخدام المعلومات العامة المكتسبة وتوظيفها في مواقف وسياقات جديدة ومختلفة، وبالتالي نستطيع القول بأن المتعلم لا يستطيع تطبيق المعلومات المكتسبة في سياقات جديدة دون أن يدرس الموقف والسياقات الجديد الذي يريد أن يطبق فيها المعلومات العامة المتعلمة، ويفحصها، ويحللها، وينظمها، ويعيد تنظيمها، ويدرك العلاقة التي تجمع بين المعلومات التي يريد أن يطبقها وبين هذه السياقات، وذلك من أجل أن يعرف كيف يوظفها في هذه المواقف والسياقات الجديد وبشكل صحيح. فعلى سبيل المثال، لا يستطيع النجار صناعة خزانة جديدة (تطبيق إجراء عام متعلم) إن لم يكن يعرف كيف يقيس الخشب، ويقصه إلى قطع وفق مقاسات معينة، وينظمه وفق أولية الاستخدام، ويدرك العلاقات التي تجمع بين أجزائه وأين يضع كل جزء، ثم يركبه بطريقة صحيحة إلى أن ينتهي من صناعة الخزانة. وبالتالي فإن ما قام به من عمليات من مثل التحليل والتنظيم والتركيب كلها كانت قبل صناعة الخزانة التي هي عملية التطبيق. وكذلك الحال بالنسبة للمفهوم العام، فعندما يسأل المعلم طلبته أن يقوموا بتصنيف صور جديدة من الحيوانات يرونها لأول مرة إلى ثدييات ولا ثدييات لكي يتأكد أنهم قادرون على تطبيق مفهوم الثدييات الذي تعلموه في مواقف جديدة، عندها يقوم الطلبة بالنظر إلى هذه الصور، والتدقيق فيها وتحليل مكوناتها، وفيما إذا كانت تحتوي على الخصائص الحرجة للمفهوم أم لا، ثم إدراك العلاقة بين ما هو موجود في الصور الجديدة من خصائص وما تعلموه عن خصائص مفهوم الثدييات، وذلك لكي يقوموا بتصنيف هذه الصور بالشكل الصحيح. وكذلك الحال بالنسبة للمبدأ العام، فعندما يطلب المعلم من الطلبة حل مسألة حسابية من خارج المنهاج المقرر ولكنها تعتمد على ما تعلموه في الصف من قوانين، نرى الطلبة في هذه الحالة يقومون بالنظر في المسألة وتحليل الخطوات التي تؤدي إلى الحل، وإدراك العلاقة بين كل خطوة وأخرى، واستدعاء القوانين التي تعلموها من أجل استخدامها في حل هذه المسألة الخارجية الجديدة بالشكل الصحيح. وبالتالي فالذي يمكن أن نلاحظه من خلال الأمثلة الثلاثة السابقة هو أن عمليات التحليل، والتنظيم، والتركيب وإدراك العلاقة بين المعلومة العامة المتعلمة والموقف الجديد كلها تأتي قبل عملية تطبيق هذه المعلومات العامة وتوظيفها في الموقف الجديد، من هنا، فيجب أن تكون هذه العمليات في السلم الهرمي للتعلم قبل التطبيق، لأنها متطلبات سابقة له. سابعاً: أما فيما يتعلق بالبعد المعرفي أي نمط المحتوى التعليمي، فنجد أن تصنيف أندرسون ينقصه وجود محتوى المبادئ، حيث ضمنت أندرسون المفاهيم والمبادئ في فئة واحدة لترى أن أنواع المعرفة هي: الحقائق، والمفاهيم والمبادئ، والإجراءات، والعمليات العقلية الفوق معرفية، وهي متدرجة في مستوى صعوبتها من الحقائق الملموسة إلى العمليات فوق المعرفة المجردة (Anderson and Krathwohl, 2001; Krathwohl, 2002). وبالتالي فمن الواضح أن بعد المعرفة (المحتوى) عند أندرسون ينقصه وجود محتوى المبادئ كنمط خاص منفرد يختلف عن غيره من أنماط المعرفة ولا يمكن إدراجه مع المفاهيم كمحتوى واحد لا محتويين (انظر جدول ٢).

جدول (٢): تدرج بُعد المعرفة (المحتوى) عند أندرسون وكراتول ٢٠٠١ من المحسوس إلى المجرد

من معرفة المحسوس		إلى معرفة المجرد	
الحقائق	المفاهيم	الإجراءات	إدراك الإدراك
معرفة المصطلحات، معرفة التفاصيل والعناصر	معرفة التصنيف والتبويب معرفة المبادئ والتعميمات معرفة النظريات والنماذج والبيانات	معرفة مهارات خاصة معرفة العمليات الحسابية معرفة طرائق وتقنيات محددة معرفة المعايير لتحديد الاستخدام المناسب للإجراءات	معرفة الاستراتيجيات معرفة المهام الإدراكية بما فيها معرفة السياقات المناسبة والمعرفة الشرطية والمعرفة الذاتية

وبالتالي فإن تصنيف أندرسون لبعد المعرفة (المحتوى) وكيفية تدرجه يتعارض مع ما جاء في نظرية جانيه للتعلم الهرمي (Gagne, 1977) والذي وضح فيها أن تعلم المفاهيم يأتي قبل تعلم المبادئ وتعتبر متطلباً سابقاً لها، على اعتبار أن المفاهيم نمط من أنماط المعرفة تختلف في معناها ودرجة صعوبتها عن نمط المبادئ. وكذلك لا يتفق مع ما جاء في دراسة ويست وآخرون (West et al. 1991) والذي يقول فيها بأن المعرفة ذات أنماط متعددة منها المفاهيم التي تختلف بدورها عن المعرفة التصريحية التي تتعلق بالحقائق، وتختلف عن المعرفة الافتراضية التي تتعلق بالمبادئ، وتختلف عن المعرفة العملية التي تتعلق بالإجراءات. ويتعارض بعد المعرفة عند أندرسون أيضاً مع ما جاء في نظرية "دافيد ميرل" للعناصر التعليمية (Merrill, 1983) عن تصنيف أنماط المحتوى التعليمي والذي صنفته إلى أربعة أنماط: الحقائق والأمثلة، والمفاهيم، والمبادئ، والإجراءات، وأن لكل نمط تعريفاً مختلفاً ومعنى

مختلفاً، حيث عرف الحقائق بأنها عبارة عن أجزاء من المعرفة التي ترتبط فيما بينها في بداية الأمر بطريقة عشوائية، ثم تصبح بعد ذلك حقيقة لا تبديل فيها، مثال عندما وقعت الحرب العالمية الأولى عام ١٩١٨ م في بداية الأمر، كان هذا حدثاً وقع بطريق الصدفة ولم يخطط أصحابها أن تقع في هذه السنة بالذات، ولكن بعد أن وقعت، فقد أصبح تاريخها حقيقة ثابتة لا يمكن تغييرها. وينطبق هذا أيضاً على المسميات والرموز والألقاب والمصطلحات وغيرها من الحقائق. ولكي نتعرف على محتوى الحقائق كما يقول دافيد ميرل علينا أن نطرح السؤالين التاليين: ما هذا، ومتى حدث هذا؟ أما بخصوص المفاهيم، فعرفها ميرل بأنها مجموعة من المواضيع، أو الأحداث، أو الرموز التي تشترك فيما بينها بصفات معينة بحيث نستطيع أن نطلق على كل عنصر من عناصرها الاسم نفسه، من مثل الثدييات، الأشجار، الكراسي، الحيوانات وغيرها من المفاهيم. ويمكن الاستدلال على محتوى المفاهيم من خلال السؤال التالي، ما هو؟ أي ما تعريفه؟ أما بخصوص المبادئ، فعرفها بأنها العلاقة السببية التي تربط بين مفهومين أو أكثر إما بعلاقة طردية أو عكسية. إنها علاقة السبب والنتيجة التي تعلق لماذا تحدث الظواهر في عالمنا المحيط، من مثل التنبؤ بماذا سيحدث للضوء عند تدفق الإلكترونات، وكيف تحدث ظاهرة البرق، وظاهرة الرعد، وكيف نفسر قانون الحركة وغيرها من المبادئ والقوانين والنظريات التي تجسد علاقة السبب والنتيجة. ويمكن الاستدلال على محتوى المبادئ من خلال السؤال التالي، لماذا تحدث الظواهر؟ أي علل كيف تحدث؟ أما بخصوص الإجراءات فعرفها بأنها الخطوات التي يؤدي القيام بها بتسلسل معين إلى نتيجة ما، أو تحقيق هدف معين، من مثل إجراء تجربة في المختبر، واستخدام الهاتف الذكي، وإرسال رسالة بالبريد الإلكتروني، وزراعة شجرة، وطهي الطعام وغيرها من الإجراءات والمهارات العملية. ويمكن الاستدلال على محتوى الإجراءات من خلال السؤال التالي، كيف يتم عمل الأشياء؟ (انظر جدول ٣).

جدول (٣): بعد المعرفة (أنماط المحتوى التعليمي) وفقاً لدافيد ميرل (Merrill, 1983)

بعد المعرفة (نمط المحتوى التعليمي)				
معلومات عامة		معلومات خاصة		
الاجراءات	المبادئ	المفاهيم	الأمثلة	الحقائق
.خطوات أو أعمال يؤدي إجرائها بترتيب وتسلسل معين إلى إنجاز الهدف من مثل: .الاستراتيجيات .الآليات .الطرائق .التجارب .المهن .الأعمال .المهارات...الخ	.التفسيرات .والتنبؤات .علاقات السبب والنتيجة من مثل: .الفرضيات .الظواهر .القواعد .المبادئ .القوانين .النظريات .المسلّمات المنطقية	مجموعة من الموضوعات التي يجمع بينها صفات مشتركة بحيث يمكن إعطائها نفس الاسم من مثل: الثدييات الأشجار الفاكهة الخضراوات الكراسي...الخ	.أمثلة على المفاهيم كمفهوم الشجرة .أمثلة على المبادئ كقانون أرخميدس .أمثلة على الإجراءات كاستخدام بلفون أندرويد	.الأسماء .التواريخ .المسميات .الرموز .المصطلحات .العناوين .الألقاب .قوائم الأحداث...الخ

وبناء على ما تقدم، نستطيع القول أن مراجعة أندرسون لهم بلوم (Anderson and Krathwohl, 2001; Krathwohl, 2002) ينقصها إضافة نمط محتوى المبادئ إلى جانب نمط محتوى الحقائق، والمفاهيم، والاجراءات التي تكلم عنها ميرل (١٩٨٣)، وينقصها أيضاً نقل استراتيجيات الإدراك فوق المعرفية إلى البعد الإدراكي كونها عملية عقلية ذهنية تتعلق بإدراك الإدراك وضبط العمليات العقلية والتحكم بها وليست نوعاً من أنواع المعرفة أو المحتوى التعليمي المراد تعلمه.

ثامناً: لا تتفق الباحثة مع أندرسون في نظرتها لبعد المعرفة بأنه يتدرج من المحسوس إلى المجرد، ابتداء من الحقائق، فالمفاهيم، فالإجراءات، فالعمليات الذهنية فوق المعرفية التي تعتبرها أندرسون أعلى أنواع المعرفة تجريداً (Anderson and Krathwohl, 2001) (انظر جدول ٣ مرة أخرى)؛ وما كل ذلك إلا لأن جانبيه (١٩٧٧)، وميرل (١٩٨٣) لم يعتبروا محتوى الحقائق أقل تجريداً من محتوى المفاهيم، أو المبادئ، أو الإجراءات، لإيمانها بأن مستوى التجريد يعتمد على الطريقة التي يعرض بها المعلم المعلومات على الطلبة سواء أكانت هذه المعلومات حقائق، أو مفاهيم ومبادئ، أو إجراءات. فعلى سبيل المثال، إذا بدأ المعلم الشرح بمثال ملموس يوضح المفهوم، أو المبدأ، أو الاجراء العام، فعندها سيتعلم الطالب المعلومة بشكل أسهل مما لو بدأ بإعطاء تعريف عن هذه المعلومات. بمعنى آخر، إن عرض المعلومات وشرحها ابتداء من الخاص إلى العام تعتبر طريقة أسهل للتعلم من عرضها من العام إلى الخاص. وهذا لا يعني أنها أقل تجريد. فمثلاً اعتبر جانبيه في نظريته للتعلم الهرمي أن تعلم المفاهيم أسهل من تعلم المبادئ، ولم يقل أن محتوى المفاهيم أقل تجرداً من محتوى المبادئ، وبناء على ذلك، فلا نستطيع أن نقول أن مفهوم الشجرة أقل تجرداً من قاعدة أرخميدس، ولكن نستطيع أن نقول أن تعلم الشجرة كمفهوم أسهل من تعلم قاعدة أرخميدس كمبدأ. ومثال آخر، إن رمز الماء الذي يتكون من عنصرين من الهيدروجين مع عنصر الأكسجين لا يكون أقل تجريد من مفهوم الشجرة، ولكنه أسهل تعلماً واسترجاعاً من تعريف الشجرة كمفهوم. من هنا، يجب أن يكون تدرج أندرسون للمحتوى التعليمي بناء على درجة سهولة تعلمه بدلاً من مستوى تجريده (انظر جدول ٣ مرة أخرى).

تاسعاً: أضافت الباحثة في تعديلها لتصنيف أندرسون المعدل لتصنيف بلوم بأن العمليات العقلية لا تتفاوت في درجة صعوبتها عمودياً فحسب وإنما أفقياً أيضاً للعملية العقلية الواحدة وفقاً لعدد الفقرات التي ينخرط بها المتعلم في أثناء قيامه بالعملية العقلية. فعلى سبيل المثال، إن تذكر اسمين كحقيقة يعدّ أسهل من تذكر ثلاثة أسماء، أو أربعة الخ؛ وأن عملية الفهم لنص في صفحة واحدة أسهل من فهم نصوص متعددة في صفحات كثيرة، وأن عملية تحليل موقف صغير يعدّ أسهل من تحليل موقف معقد أو عدة مواقف مترابطة، وهلم جرا إلى آخر العمليات العقلية، وهذا لم يتطرق إليه بلوم ولا أندرسون من قبل.

عاشراً: قامت الباحثة بإعادة تسمية تصنيف الأهداف التربوية (Educational Taxonomy) لدى كل من أندرسون وبلوم إلى الأهداف التعليمية (Learning Taxonomy)؛ لأن التصنيف الذي تقترحه يتعامل مع العمليات الذهنية المتوقع من الطالب أن يظهرها بعد عملية التعلم، والأهداف النفس حركية التي تتعلق بتعلم الإجراء كالقراءة والكتابة والحساب والمهارات المختلفة وتوظيفها عملياً فقط، ولم يتعامل مع الأهداف الوجدانية التي جاءت عند بلوم، وذلك لاعتقاد الباحثة أن أكثر ما يركز عليه المعلم في أثناء تدريسه هو الأهداف التعليمية التي يمكن ملاحظتها وقياسها وترتيبها هرمياً، في حين أن الأهداف الوجدانية والمتعلقة بالنواحي الانفعالية والتربوية، كالأدب، والأخلاق، والاستحسان، والاتجاهات الإيجابية، والقيم، يصعب على المعلم ملاحظتها مباشرة، ويصعب تنظيمها هرمياً كما هو الحال في العمليات العقلية، ويصعب قياسها بشكل دقيق، وتحتاج إلى فترة طويلة لتعلمها من قبل الطالب وملاحظتها من قبل المعلم، ولا يمكن إدراك العلاقات بين كل فئة انفعالية وأخرى (دروزه، ٢٠٠١، الفصل الثالث، ص: ١١-١٢). علاوة على أن المعلم يمكن أن ينمى بطريقة غير مباشرة عن طريق القدوة الحسنة أو الأهداف الخفية للمتعلم، من هنا فلا داعي أن نركز عليها بطريقة مباشرة في أهدافنا التعليمية. من هنا جاء تسمية التصنيف المقترح بالأهداف التعليمية وليس الأهداف التربوية.

السؤال الرابع: ما التصنيف الجديد الذي اقترحت "الباحثة" بناء على تعديلها لتصنيف "أندرسون" 2001، المعدل لتصنيف "بلوم" للأهداف التربوية؟

نرى بناء على ما تقدم، أن تصنيف "الباحثة" المقترح التي عدلت فيه تصنيف أندرسون المعدل لتصنيف بلوم يتكون من عشرة عمليات عقلية متسلسلة بشكل هرمي تراكمي من السهل إلى الصعب، ومن أسفل إلى أعلى كالتالي:

١. تذكر الحقائق (Facts Remembrance): وهي القدرة على تذكر واسترجاع المعلومات الخاصة التي تتكون من الحقائق بكل أجزائها وتفصيلها، كتذكر التواريخ، والأسماء، والرموز، والأحداث، والمصطلحات، والمسميات، والعناوين، والألقاب، والقوائم، والعناصر، والأجزاء، والأمثلة التي توضح مفاهيم ومبادئ وإجراءات عامة (Merrill, 1983).
٢. تذكر المعلومات العامة (Generalities Remembrance): وهي القدرة على تذكر المعلومات العامة من مثل استرجاع تعريف لمفهوم عام، أو مبدأ عام، أو إجراء عام (Merrill, 1983).
٣. الفهم والاستيعاب (Comprehension): وهو القدرة على تكوين معنى للمعلومات المدروسة من خلال فهمها وشرحها وتفسيرها وإعادة صياغتها بلغة المتعلم الخاصة وتلخيصها وتوضيحها وتكوين فكرة عنها... الخ من العمليات التي تدل على فهم المتعلم واستيعابه (Anderson and Krathwohl, 2001; Bloom et al. 1956; Darwazeh, 2007, 2011).
٤. التحليل (Analysis): وهو القدرة على تجزئة الكل إلى عناصره بهدف رؤية مكوناته، وتفكيكه، وتفصيله، ومقارنته بغيره، وتمييزه، ومتابعته خطوة بخطوة الخ من العمليات التي تدل على رؤية المواقف والموضوعات بكل تفصيلها (Anderson and Krathwohl, 2001; Bloom et al., 1956; Darwazeh, 2007, 2011).
٥. التنظيم (Organizing): وهو القدرة على ترتيب الأشياء، وتجميعها، وتصنيفها، وتبويبها، ووضعها في قوائم أو مجموعات وفق عناصر مشتركة، أو نسق معين، أو قاعدة ما... الخ من العمليات التي تساعد على ترتيب الموقف وتلم شعث عناصره (Lindsay and Norman, 1997; Tuckman, 1992; West et al., 1991).
٦. التركيب (Synthesizing): وهو القدرة على وضع الأجزاء في كل متكامل مترابط منسجم وذلك عن طريق إدراك العلاقات الداخلية (Internal Sythesizer) بين عناصر الموقف المراد تعلمه، أو أفكار النص المدروس والربط بينها، وتجميع أجزائها، وبناءها في كل متكامل بانسجام وذوق ومعنى وترابط، ويتضمن أيضاً القدرة على إدراك العلاقات الخارجية التي تربط بين عناصر هذا الكل بغيره من المواقف والموضوعات ذات العلاقة (External Synthesizer). إن هذه القدرة على التركيب هي نوع من عمليات الدمج، والربط، والتركيب، والتأليف، والاستنتاج، ووضع الخطط، والإنشاء... الخ من العمليات العقلية التي يتضمنها التركيب (Groppe, 1974; Lindsay and Norman, 1977; Reigeluth and Darwazeh, 1982; West et al. 1991).
٧. التطبيق (Application): وهو القدرة على استخدام العموميات والأفكار العامة المتعلمة من مفاهيم، ومبادئ، وإجراءات عامة في سياقات ومواقف جديدة يراها المتعلم لأول مرة. وهذه القدرة تتضمن عمليات عقلية من مثل الترجمة، والنقل، والحل، والتنفيذ، والبناء، والاستخدام، والاستشهاد بأمثلة جديدة لفكرة عامة متعلمة، وتصنيف أمثلة جديدة وفق مفهوم عام متعلم، والقيام بصنع شيء أو عمل وفق إجراء عام متعلم، وتعليل

- الظواهر الجديدة وفق مبدأ أو قانون متعلم... الخ من العمليات العقلية التي تتضمنها عملية التطبيق (Anderson and Krathwohl, 2001; Bloom et al., 1956; Darwazeh, 2011; Merrill, 1983).
٨. التقييم (Evaluation): وهو القدرة على إصدار الأحكام بناء على معايير ومقاييس موضوعية معينة. وهذه القدرة تتضمن عمليات من مثل النقد، والموازنة، والاختيار، والتممين، والتفضيل، والتقدير، وتحديد الإيجابيات والسلبيات، وتمييز الجيد من الرديئ، والغث من السمين، وإعطاء الدرجات والرتب، والتصحيح وفق مقياس معين... الخ من العمليات العقلية التي يتضمنها التقييم وإصدار الحكم (Anderson and Krathwohl, 2001; Bloom et al., 1965; Darwazeh, 2011).
٩. الابتكار أو الإبداع (Creation): وهو القدرة على اكتشاف شيء جديد أصيل لم يكن موجوداً من قبل، كاشتقاق قانون، وابتكار آلة، أو منتج جديد، وتأليف شيء جديد، وتوليد واختراع وإبداع واشتقاق أمور جديدة، ووضع الفرضيات، ورسم الخطط التطويرية، وتأليف القصص، ونظم الشعر، ونسج المسرحيات، وضع الروايات، وكتابة المقالات وكل ما له علاقة بإتيان فكر جديد لم يكن موجوداً من قبل... الخ من العمليات التي يتضمنها الابتكار (Anderson and Krathwohl, 2001; Bloom et al., 1965; Darwazeh, 2011; Merrill, 1983).
١٠. إدراك الإدراك (Meta-Cognitive Strategy): وهي القدرة على إدراك التفكير، والتفكير بالتفكير، والوعي بالتفكير وضبطه والتحكم به وتقويمه. وهذه لا تتم إلا من خلال تعزيز الوعي لدى المتعلم بما يقوم به من عمليات عقلية، وضبطها والتحكم بها من خلال البرهنة والإثبات، والتخطيط والتوجيه لما يقوم به من عمليات عقلية في أثناء عملية تعلمه، كأن يوضح كيف توصل إلى حل مسألة (Beyer, 1987; Bondy, 1984; Darwazeh, 1995, 2013; Gangne and Driscoll, 1988; Haller, Child and Walberg, 1988; Huff and Nietfeld, 2009; Kistner et al., 2010; Palinscar, 1986; Paris and Wingrad, 1990; Peirce, 2003; Tuchman, 1992; Wham, 1987) (انظر شكل ٣).



إن التصنيف المقترح الجديد للأهداف التعليمية يأخذ بعين الاعتبار بعد العمليات العقلية من جهة، وبعد المعرفة (المحتوى التعليمي) من جهة أخرى ليشكل (٣٢) خلية منفصلة كما يظهرها جدول (٤) أدناه، حيث أن إشارة الصح ترمز إلى إمكانية وجود هذه العملية العقلية وفق نمط المحتوى التعليمي المدروس، وإشارة خطأ تشير إلى عدم إمكانية وجود مثل هذه العملية العقلية لهذا النمط من المحتوى التعليمي. فعلى سبيل المثال، تعتبر الحقائق نوعاً من المعلومات الجزئية الخاصة التي لا يستطيع المتعلم تعميمها على مواقف أخرى مشابهة كما يقول ميرل (Merrill, 1983) لأنها حالة خاصة لا تنطبق على نفسها، وبالتالي لا يمكن استرجاعها على المستوى العام كالمعلومات العامة، أو تطبيقها في مواقف أخرى جديدة، وإنما فقط يمكن استرجاعها على المستوى الخاص لأنها هي نفسها معلومات جزئية خاصة وليست معلومات عامة. كما أن المتعلم لا يستطيع أن يقيم الحقيقة أو يعدلها، ولكنه يستطيع رفضها أو تقبلها سواء أحبها أم لم يحبها، كرموز العناصر الكيميائية على سبيل المثال وغيرها من الأسماء والعناوين والتواريخ والألقاب والمصطلحات والأحداث التي تكلم عنها ميرل (المرجع السابق نفسه). كذلك يستطيع الطالب أن يتعرف على الحقيقة ولكنه لا يستطيع ابتكارها أو أبداعها لأنها موجودة أصلاً في العالم، كالشمس والقمر والماء... الخ؛ ومع هذا يستطيع أن يدرسها ويحلل مكوناتها، وينظمها، ويعيد تنظيمها، ويركب عناصرها وفق مبدأ معين؛ كأن يعيد الطالب ترتيب أسماء طلبة الصف وفق الحروف الأبجدية؛ أو تشكيل روابط بين عناوين الكتب ومؤلفها؛ أو إدراك العلاقة بين أجزاء جهاز ما وكيفية تركيبه ووضع أجزائه كل في مكانه الصحيح حتى تعمل هذه الأجزاء. كما لا يستطيع الطالب فهم الحقيقة الجزئية، لأنها ليست معلومات عامة وأفكاراً يريد المتعلم أن يضيف عليها معاني وإنما عليه أن يتقبلها ويسترجعها كما هي، كأن يتقبل الأسماء والرموز والتواريخ وغيرها من الحقائق كما هي.

أما بخصوص إدراك الإدراك، أي ضبط العمليات العقلية والتحكم بها فهي أشبه بالقبعة التي يضعها الفرد المتعلم على رأسه، فهي تتفاوت في حجمها من متعلم لآخر وفقاً لحجم رأسه، ونضجه، وعمره، وتدريبه وذكائه كما يقول بوندي و جوردن وبراون (Bondy, 1984; Gordon and Braun,) ، وبالتالي فهي عملية عقلية تتفاوت في مستوياتها ودرجاتها، إلا أنها ترافق كل عملية عقلية مهما كانت بسيطة ومحدودة حيث يكون الفرد أيضاً واع لها بدرجات مختلفة عندما يسأل عنها أو يجب عنها بشكل صحيح (انظر جدول ٤).

جدول (٤): تقاطع بعد العمليات العقلية مع بعد المعرفة (المحتوى التعليمي) في تصنيف "الباحثة" المقترح

من البسيط ← إلى المعقد										بُعد المعرفة (المحتوى التعليمي)
بُعد الإدراك (العمليات العقلية)										
إدراك الإدراك	الابتكار	التقويم	التطبيق	التركيب	التنظيم	التحليل	الفهم	تذكر التعميمات	تذكر الحقائق	
✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	الحقائق
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	المفاهيم
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	المبادئ
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	الإجراءات

السؤال الخامس: ما أهم المخرجات التي جاء بها تصنيف "الباحثة" المقترح الجديد للأهداف التعليمية؟

لعل أهم المخرجات التي جاء بها التصنيف المقترح الجديد ما يلي:

١. نقل العمليات فوق المعرفية (Meta-Cognitive Strategies) من نمط المعرفة المراد تعلمها إلى فئة العمليات العقلية التي يقوم بها المتعلم.
٢. اعتبار هذه العمليات فوق المعرفية أعلى العمليات العقلية في المجال الإدراكي وليس نمطاً من أنماط المعرفة (المحتوى التعليمي) كما اعتقدت أندرسون.
٣. إضافة محتوى المبادئ كنمط من أنماط المعرفة (المحتوى التعليمي) والذي كان مفقوداً في تصنيف أندرسون.
٤. تقسيم مستوى التذكر إلى قسمين وفق نمط المحتوى التعليمي المراد تعلمه كما جاء في نظرية دافيد ميرل، ألا وهما: تذكر المعلومات الخاصة، وتذكر المعلومات العامة، وذلك بعد أن كانا مستوى واحداً في تصنيفي بلوم وأندرسون عرفاً بالمعرفة.
٥. الاحتفاظ بعملية التحليل الموجودة في تصنيفي بلوم وأندرسون ولكن بترتيب مختلف.
٦. إضافة عملية عقلية جديدة إلى التصنيف هي عملية التنظيم ووضعها بعد التحليل.
٧. الاحتفاظ بعملية التركيب كما جاءت في هرم بلوم ولكن بمعنى وترتيب مختلف.
٨. نقل عملية التطبيق إلى ما بعد التركيب.
٩. الاحتفاظ بعملية الابتكار أو الإبداع كما جاءت بها أندرسون، ولكن دون الاستغناء عن عملية التركيب، أو دمجها في عملية الإبداع كما فعلت أندرسون.
١٠. إعادة ترتيب العمليات العقلية التالية لتصبح عملية التطبيق بعد التركيب، والتركيب بعد التنظيم، والتنظيم بعد التحليل.
١١. ترتيب العمليات العقلية من البسيط إلى المعقد سواء أكان عمودياً من عملية عقلية إلى أخرى، أو أفقياً في العملية العقلية نفسها.
١٢. وأخيراً وليس آخراً، إعادة تسمية الهرم ليصبح الأهداف التعليمية (Learning Taxonomy) بدلاً من الأهداف التربوية (Educational Taxonomy).

السؤال السادس: هل من تطبيق تربوي للتصنيف المقترح الجديد للأهداف التعليمية؟

لا شك أن عملية عرض المعلومات والمعرفة وتنظيمها بطريقة صحيحة، ومعرفة العمليات العقلية التي ينخرط بها المتعلم في أثناء التعلم بتسلسل معين يراعي بحيث تدرج من المتطلب السابق لعملية التعلم إلى المتطلب اللاحق كلها أمور ضرورية ومهمة للمتخصصين التربويين يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

١. تساعد المعلم على تصميم الدروس، ومن ثم تساعده على التعليم الصحيح والتقويم الصحيح، وذلك عندما يعرض المعلومات بطريقة هرمية منظمة ومتسلسلة من السهل إلى الصعب ومن المتطلب السابق إلى اللاحق، وينبغي عمليات عقلية متعددة لدى الطالب وليس فقط التذكر والحفظ. كل هذا من شأنه أن يعمل على تحسين أداء الطلبة ورفع مستوى تحصيلهم وتعلمهم.
٢. يساعد الطالب أن يدرس ويخزن المعلومات المتعلمة بطريقة هرمية منظمة ومتسلسلة من السهل إلى الصعب بحيث يتقن المتطلب السابق قبل أن ينتقل إلى التعلم الجديد؛ مما يساعده على تنظيم المعلومات وفهمها واسترجاعها لاحقاً على جميع مستويات التعلم من تذكر حقائق، وتذكر

عموميات، وفهم، وتحليل، وتنظيم، وتركيب، وتطبيق، وتقويم، وابتكار مع إدراكه، في الوقت نفسه، لعملية تعلمه والعمليات العقلية التي يوظفها فيها، ومن ثم ضبطها والتحكم بها.

٣. إن معرفة كل من المشرفين التربويين، والمديرين، ومصممي المناهج، والمقيمين، والتربويين وسائر المتخصصين في العملية التعليمية التعليمية، أو الذين يعملون في سلك التربية والتعليم بالعمليات العقلية التي تقوم بها الذاكرة البشرية لدى التعلم وكيف تنتظم في الدماغ البشري وتخزن، من شأنه أن يساعدهم على توفير إطار تربوي فاعل، من أجل إعداد وتخريج طلبة فاعلين، ومفكرين، ومبدعين، ومكتشفين، ومبتكرين، ولديهم القدرة على العمل والإنتاج والتطوير بما يتلاءم وروح العصر التقني المعلوماتي السريع المتقدم.

References:

- [1] Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). "A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives". New York: Longman.
- [2] Ausubel, D. P. (1968). Educational psychology: A cognitive view. New York: Holt, Rinehart, & Winston.
- [3] Baker, L., & Brown, A. L. (1984). Meta-Cognition skills and reading. In P. D. Pearson (Ed), Handbook of Reading Research. New York: Longman.
- [4] Beyer, B. K. (1987). Practical strategies for the teaching of thinking. Boston: Allyn & Bacon.
- [5] Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., and Krathwohol, D. R. (1956). Taxonomies of educational objectives: The classification of educational goals (Handbook 1: Cognitive Domain). NY: McKay.
- [6] Bloom's Taxonomy of learning domains: The three types of learning. www.nwlink.com, Retrieved 20/9/2015.
- [7] Bloom's Taxonomy. (2005). Oregon State University. www.oregonstate.edu, Retrieved 20/9/2015.
- [8] Bondy, E. (1984). "Encouraging children's use of meta-cognitive process: Thinking about thinking". *Childhood Education*, 60(4): 234-238, <https://doi.org/10.1080/00094056.1984.10520655>
- [9] Boulware-Gooden, R., Carreker, S., Thornhill, A., & Joshi, R. (2007). "Instruction of metacognitive strategies enhances reading comprehension and vocabulary achievement of third-grade students". *Reading Teacher*. 61(1): 70-77, <https://doi.org/10.1598/rt.61.1.7>
- [10] Brown, A. L. (1980). Meta-Cognitive development and reading. In R. J. Spiro, B. C. Burce, & W. F. Brewer (Eds.), *Theoretical issues in teaching comprehension*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- [11] Bruner, J. S. (1966). Toward a theory of instruction. New York: W. W. Norton.
- [12] Burley, J. E., Brown, B. G., & Saunders, B. L. (1985). Meta cognition: Theory and application for college readers. Paper presented at the annual meeting of the International Reading Association. New Orleans, LA. May 5-9, 1985. ERIC Documents, ED No. 301-838.
- [13] Darwazeh, A. N. (1995). "The effect of promoting meta-Cognitive strategies on memory and comprehension levels of learning." *An-Najah University Journal for Research*. (9): 402-428.
- [14] Darwazeh, A. N. (2001). Curriculum design (3 ed.). An-Najah National University. Research and Document Center. Nablus-Palestine.
- [15] Darwazeh, A. N. (2007). "The effect of training in monitoring reading comprehension on students' learning a Unit in English at undergraduate level". *Bethlehem University Journal*. 26: 9-44.
- [16] Darwazeh, A. N. (2011). "The degree that the Qalqilia schools' teachers consider the Bloom's Taxonomy in cognitive domain when they planning for teaching". *An-Najah University Journal for Research*. 25(10): 2560-2582.
- [17] Darwazeh, A. N. (2013). "Training on self-controlled learning: its effect on student academic achievements at University Level". *Journal of the Association of Arab Universities for Research in Higher Education (JAARU-RHE)*. 4(33): 17-36.
- [18] Darwazeh, A. N. (2016). "A Rationale for Revising Bloom's [Revised Taxonomy]". A Proceeding Paper presented at the Annual Meeting of the American Association for Educational Communications and Technology (vol. 2), Las Vegas, NV.
- [19] Darwazeh, A. N. (2017). "A New revision of the Revised Bloom's Taxonomy". *Distance Learning*. 14 (3): 13-28.
- [20] Darwazeh, A. N. (2020). Learning strategies (Cognitive skills). Nablus, Palestine: Dar Alfarouk.
- [21] Darwazeh, A. N., & Branch, R. M. (2015). "A revision to the revised Bloom's taxonomy". A Proceedings paper presented at the annual meeting of the American Association for Educational Communications and Technology (Vol. 2), Indianapolis, IN.
- [22] Dermody, M. (1988). "Meta-cognitive strategies for development of reading comprehension for younger children." Paper presented at the annual meeting of the American Association Colleges for Teacher Education, (New Orleans, LA, Feb, 17-20, 1988). ERIC Documents, ED Number: 292-070.
- [23] Draper, S. (2016). "Taxonomies of learning aims and objectives: Bloom, neo Bloom, and criticisms". Department of

- Psychology University of Glasgow. Retrieved from www.psy.gla.ac.uk
- [24] Eggen, P. D., & Kauchak, D. (1992). "Educational psychology: Classroom connections". MacMillan Publication Company: USA.
- [25] Flavell, J. (1976). Meta-cognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), The nature of intelligence. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- [26] Flavell, J. H. (1985). Cognitive development (2nd ed.). Englewood cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- [27] Forehand, M. (2005). Bloom's taxonomy: Original and revised. In M. Orey (Ed.), Emerging perspectives on learning, teaching and technology. Department of Educational and Instructional Technology. University of Georgia. AECT Publication.
- [28] Gagne, R. M. (1977). The conditions of learning (3rd ed.). USA: Holt, Rinehart and Winston.
- [29] Gagne, R. M., Briggs, J. L., & Wager, W. W. (1992). Principles of instructional design (4th ed.). USA: Holt, Rinehart, & Winston.
- [30] Gagne, R. M., & Driscoll, M. (1988). Essentials of learning for instruction (2nd ed.). USA: Prentice Hall.
- [31] Gall, M. D., Gall, J. P., Jacobsen, D. R., & Bullock, T. L. (1990). Tool for learning. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- [32] Gilbert, L. C. (1986). "Inducement of meta-cognitive learning strategies: Task knowledge, instruction and training". Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, (San Francisco, CA, April, 16-20. 1986), ERIC Documents, ED No. 271-486.
- [33] Gordon, C. J., & Braun, C. (1985). "Using story schema as an aid to reading and writing". The Reading Teacher, 37(November), 574-577.
- [34] Gropper, G. L. (1974). Instructional strategies. NJ: Educational Technology Publication.
- [35] Guilford, J. P. (1959). "Three faces of intellect". American Psychologist, 14(8): 469-479, <https://doi.org/10.1037/h0046827>.
- [36] Huff, J. D., & Nietfeld, J. L. (2009). "Using strategy instruction and confidence judgments to improve metacognitive monitoring". Metacognition and Learning. 4(2): 161-176, <https://doi.org/10.1007/s11409-009-9042-8>.
- [37] Haller, E. P., Child, D. A., & Walberg, H. J. (1988). "Can comprehension be taught? A quantitative synthesis of Meta-cognitive studies". Education Researcher. 17(9): 5-8, <https://doi.org/10.2307/1175040>
- [38] Kaufman, N. J. & Randlett, A. L. (1983). "The use of cognitive and meta-cognitive strategies of good and poor readers of the college level". Paper presented at the annual meeting of the American Reading Forum, (Fl, Dec., 8-10, 1983). ERIC Documents, ED No. 239-243.
- [39] Kistner, S., Rakoczy, K., Otto, B., Dignath-Van Ewijk, C., Buttner, G. & Klieme, E. (2010). "Promotion of self-regulated learning in classrooms: Investigating frequency, quality, and consequences for student performance". Metacognition and Learning. 5(2): 157-171, <https://doi.org/10.1007/s11409-010-9055-3>.
- [40] Krathwohl, D. R. (2002). "A revision of Bloom's taxonomy: An overview". Theory into Practice. 41(4): 212-218, https://doi.org/10.1207/s1543042tip4104_2
- [41] Lindsay, P. H., & Norman, D. A. (1977). "Human information processing: An introduction to psychology". New York: Academic Press.
- [42] Li, M. F. (1992). "A prescriptive instructional theory for meta-cognition". Paper presented at the Annual Meeting of the American Association for Educational Communication and Technology. Washington: Washington D. C.
- [43] Merrill, M. D. (1983). The component display theory. In C. M. Reigeluth (Ed.), Instructional design theories and models: An overview of their current status. NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- [44] O'Neill, G., & Murphy, F. (2010). "Guide to taxonomies of learning, UCD teaching and Learning Resources". Retrieved from www.ucd.ie, 17/5/2015.
- [45] Palinscar, A. S. (1986). "Meta-cognitive strategy instruction". Exceptional Children. 53(2): 118-124.
- [46] Paris, S. G., & Winograd, P. (1990). "How Meta-cognition can promote academic learning and instruction". In Beau Fly Jones & Lorna Idol (Eds.), Dimensions of thinking and cognitive instruction. New Jersey: Hillsdale.
- [47] Peirce, W. (2003). "Metacognition: Study strategies monitoring, and motivation". A greatly expanded text version of a workshop presentation at Prince George's Community college, Largo, MD.
- [48] Piaget, J. (1952). "The origin of intelligence in children". New York: International Universities Press.
- [49] Pressley, M., & Levin. (1978). "The developmental constraints associated with children's use of the keyword method of foreign language vocabulary learning". Journal of Experimental Child Psychology, 26(2): 359-372, [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(78\)90014-0](https://doi.org/10.1016/0022-0965(78)90014-0)

- [50] Reigeluth, C. M. (1983). *Instructional design: What is it and why is it?* In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models: An overview of their current status*. New Jersey: Lawrence, Erlbaum Associates.
- [51] Reigeluth, C. M., & Darwazeh, A. N. (1982). "The elaboration theory's procedure for designing instruction: A conceptual approach". *Journal of Instructional Development*. 5(3): 22-32, <https://doi.org/10.1007/bf02905492>.
- [52] Rothkopf, E. Z. (1966). "Learning from instructive material: An exploration of the control inspection behavior test-like events". *American Educational Research Journal*. 3(4): 241-249, <https://doi.org/10.3102/00028312003004241>.
- [53] Rumelhart, D. E. (1980). "Schemata: The building blocks of cognition. In R. Spiro, B. Bruce, & W. Brewer (Eds.)", *Theoretical issues in reading comprehension* (pp. 33-58). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- [54] Revised Bloom's Taxonomy (n.d.). retrieved from www.learningandteaching.info , 19/2/2014.
- [55] A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview (n.d.). Retrieved from www.tandfonline.com , 20/3/2014
- [56] Scarr, S., & Zanden, J. V. (1984). *Understanding psychology*. NY: Random House.
- [57] Tregaskes, M. R. (1989). "Effects of Meta-cognitive strategies on reading comprehension". *Reading Research & Instruction*. 29(1): 52-60.
- [58] Tuckman, B. W. (1992). *Educational psychology: From theory to practice*. USA: Harcourt Brace Jovanovich.
- [59] Wade, S. E. & Reynolds, R. E. (1989). "Developing meta-cognitive awareness". *Journal of Reading*. 33(1): 6-14.
- [60] West, C. K., Farmer, J. A., & Wolff, P. M. (1991). *Instructional design: Implications from cognitive science*. USA: Allyn and Bacon.
- [61] Wham, M. A. (1987). "Meta-cognitive and classroom instruction". *Reading Horizons*. 27(2): 95-103.
- [62] Wittrock, M. C. (1974a). "A generative model of mathematics education". *Journal for Research in Mathematics Education*. 5(4): 181-196, <https://doi.org/10.2307/748845>
- [63] Wittrock, M. C. (1974b). "Learning as a generative process". *Educational Psychologist*. 11(2): 87-95.



www.refaad.com

المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية

International Journal of Educational & Psychological Studies (EPS)

Journal Homepage: <https://www.refaad.com/views/EPSR/Home.aspx>

ISSN: 2520-4149 (Online) 2520-4130 (Print)



Darwazeh's learning taxonomy: A modification to Anderson's [revised] Bloom's educational taxonomy

Afnan N. Darwazeh

Professor of Instructional Design, Development, and Evaluation, Methods of Teaching Department and Graduate Studies, College of Educational Science, An-Najah National University, Palestine
afnandarwazeh@yahoo.com

Received Date : 11/3/2020

Accepted Date : 19/4/2020

DOI : <https://doi.org/DOI:10.31559/EPS2020.8.1.5>

Abstract:

The aim of this research was to offer a new revision to Anderson revised Bloom's taxonomy (2001) based on the extensive review of literature and studies on cognition, metacognition, information processing theory, Merrill's component display theory, and Gagne's hierarchical approach to learning. The major out-comes that the researcher had reached to, are summarized as follows: 1) increasing the number of mental processes, 2) reordering the cognitive processes vertically and horizontally from simple to complex, 3) re-determine the type of knowledge that the mental processes manipulate while learning, and finally 4) re-naming the educational taxonomy to learning taxonomy. Indeed, the research came along with applications to be as recommendations for the educational teachers and educational specialists who are interested in promoting students' thinking, and enhancing their performance and skills to be good thinkers, creators, discoverers, builders, critical thinkers, and prepare them for the technology and internet age.

Keywords: Bloom's taxonomy; Anderson's Revised Bloom's taxonomy; cognition; meta-cognition; mental processes; content types; hierarchical learning.