الرياح والنفس والهواء المتحرك:

لا يوجد مبدئيا بالنسبة لتلاميذ مرحلة الحضانة صلة بين نفخ شمع أعياد الميلاد وتحريك طاحونة صغيرة بواسطة الرياح؛ والهدف هو مساعدتهم على الربط بين المواقف التي تتكرر فيها نفس الظاهرة، وهي انتقال الهواء؛ ويتم فيما يلي اقتراح مقاربتين متكاملتين، تعتمد إحداهما على النشاطات القائمة على تأثيرات نفس التلميذ (الزفير والشهيق)، مع استخدام أجهزة نافخة بالنهاية، وترتكز المقاربة الثانية على المشاهدة وإعادة تكوين تأثيرات الحركة الميكانيكية للرياح.
إن إبراز الهواء وماديته من خلال تلك المظاهر الاستاتيكية ليست فورية ولن يتم التطرق إليها إلا بالمدرسة الابتدائية (انظر وحدة "هل يعد الهواء مادة" من مستندات تدريس العلوم في المدرسة[1]).

مقاربتان محتملتان وغير حصريتين :

الهدف بالمقاربة الأولى، هو التعرف على المؤشرات التي تؤثر على النفس؛ فهناك مؤشرات مرتبطة بالشخص الذي يتنفس (طريقة التنفس وإمكانية الشهيق واتجاه النفس)، وهناك مؤشرات مرتبطة بالجسم الذي يتم النفخ فيه (كتلته وشكله)، وسيتم تناولها لاحقا.
ويشرع المعلم عند بداية الدرس في التوعية من خلال ألعاب مختلفة، ويقبل عرضيا تعبير "أنا أنفخ الهواء" على الرغم من اختلاف تكوين "الهواء" المزفور عن تكوين الهواء الجوي من وجهة النظر الكيميائية؛ وبعد الاعتماد على الجسم وتعريف الزفير والشهيق، يشعر الأطفال بالحاجة إلى استخدام أدوات بمقدرتها المتابعة والعمل على تطوير الحلول المقترحة، وتأتي تدريجيا مرحلة التعبير، "لقد قمنا بتحريك الهواء".
والهدف بالمقاربة الثانية، هو التعريف بإمكانية "صنع رياح"؛ وانطلاقا من الإدراك الحسي ومشاهدة تأثيرات الرياح على الأجسام، يتم دفع التلاميذ من خلال ما يقومون به إلى اكتشاف إمكانية حصولهم على تحركات مماثلة للتحركات المنبعثة من الرياح.
وبالنسبة للأطفال الأكبر سنا، تقود فيما بعد الأفعال الممارسة مباشرة بواسطة الجسم (تنفس أو جري)، أو بواسطة أجسام (مضخات أو مراوح)، تدريجيا إلى استيعاب أن الهواء موجود في كل مكان وإنه من الممكن التأثير عليه.

وفي خلال السلاسل التي تتناول النفس، يعيش الأطفال ويستبطنون العديد من التجارب، فيتمكنون من إطفاء شمعة بالنفخ أو من التسبب في نقل جسم، ومشاهدة تأثيرات الرياح؛ وقد يحدث عن نفس السبب تأثيرات مختلفة؛ كما يمكن خلال نشاط آخر وباستخدام منفاخ الوصول إلى نفس تلك النتائج؛ ويمكن في حالة استبطان وتحليل تلك التجارب المختلفة، خلق فكرة عدم وجود اختلاف من وجهة نظر التأثيرات الميكانيكية بين النفس المنبعث عن الجسم أو المنبعث من المنفاخ.كما يمكن تعميق التحليل لأبعد من ذلك، فالمشاهدات المتعلقة بالرياح أوضحت أن الرياح يمكن أن تتسبب في حدوث نفس التأثيرات، وبالتالي يمكن مقارنة الهواء وهو ظاهرة أرصادية لا يتم التحكم في نتاجها بالنفس الجسمي وبالتيار الهوائي المنبعث من المنفاخ؛ وإن دفع التلاميذ إلى فهم ذلك للهدف لشئ مهم.
وهناك ثلاثة شروط ضرورية لذلك:
إتاحة هذا الجمع من التجارب للتلاميذ والذي لا يمكن قبول أي مقارنة بدونه.
منحهم الفرصة كلما أمكن ذلك لعقد تلك المقارنات ولا سيما خلال إعداد الحساب الختامي. وأخيرا منحهم الوقت مع الوضع في الاعتبار أن إعداد المقارنات والمفاهيم لا يحدث سريعا أو بنفس الإيقاع لدى كل التلاميذ.

الموضع بالمناهج:

إن موضوع الهواء موضوع متصل من الحضانة وحتى المدرسة الثانوية، ومن المهم جدا إعداد تدريجية للمقاربات لتنظيم مسارٍ تعليميٍّ حتى لا يوحي للتلاميذ بأنها مجرد عملية تكرار.
وفي مراحل التعليم الأساسي، سيقوم التلاميذ تدريجيا بإثبات وجود مادة غير مرئية ويمكن الاحتفاظ بها كما يمكنها التحرك والتأثير حتى حالة سكونها.

[1] تدريس العلوم بالمدرسة، المرحلة الأولى والثانية والثالثة ,ibid, صفحة 29

وفي مرحلة التعمقات، يستوعب التلاميذ أن للهواء كتلة، ويبدأ مفهوم الحالة الغازية في الظهور تدريجيا؛ وبالإحياء يتم التطرق إلى الخاصية الحيوية للهواء من خلال دراسة الكائنات الحية.
وتتم دراسة الهواء بالمدرسة الثانوية من وجهة نظر كيميائية، ويتم تعميق إحدى الخصائص، مثل الانضغاطيّة، كما يتم بناء مفهوم الحالة الغازية من خلال التعرف على غازات أخرى (مثل الأكسجين والنتروجين) والذي يقوم على النموذج الجزيئي؛ أما بالأحياء فستتم دراسة الهواء على أنه وسط للحياة.
ويمكن لمعلمي الحضانة الرجوع إلى بطاقة المعرفة رقم 3 المتعلقة بالهواء[2]، والتي كتبت في بادئ الأمر لمعلمي المراحل التالية ولكنها تعد وثيقة الصلة بالموضوع بالنسبة لهم أيضا؛ ويشدد هذا المستند على صعوبة استخدام المفردات في الحياة اليومية.

مقتطفات من منهج "اكتشاف العالم" بالحضانة:

- استكشاف عالم المادة بالحضانة:

ويمكن جذب الإدراك الحدسي الأول لمفهوم المادة بالتمييز بين الأجسام والمواد التي تتكون منها والتي تتميز بخصائصها، وبتناول المادة يقوم الطفل بخلق تصورات، وبالتالي يتمكن من ممارسة التشكيل أو التقطيع أو التقسيم أو الخلط أو التجميع أو التثبيت أو النقل أو الإضافة أو التحويل باستخدام مواد عديدة ومتنوعة؛ كما يمكنه استكمال خبرته حول العالم من خلال استكشاف بعض خصائص المواد المألوفة كالخشب والتربة والحبر والرمل والورق والورق المقوى والقماش... كما يكشف عن حقائق أقل وضوحا كالرياح وبالتالي يدرك وجود الهواء، وتعود تلك الاستكشافات إلى إجراء حوارات مع المعلم مما يسمح بكشف وتصنيف وسلسلة وتسمية المواد والأجسام ومميزاتها.

- المعرفة والمهارات المراد تنميتها في إثناء السلاسل:

تنتج الحركة التنفسية نفسا تماما مثلها مثل الأجهزة التي تشهق وتزفر الهواء.
تعد الرياح انتقالا للهواء بالنسبة إلى علامة معينة ويلاحظ تأثيراتها.
الأفعال المحفزة: التحكم في التنفس، والتحكم في مؤشرات النفس وتحسين الانتظام.

[2] بطاقات المعرفة – المرحلة الثانية والثالثة— **CNDP**– 2002 – محموعة "مدرسة" – صفحة 12.

النفس والهواء المتحرك – نهاية القسم الصغير أو القسم المتوسط

السير المحتمل للدرس		
الحصص	**النشاطات اللغوية**	**المعرفة والمهارات المستخدمة**
وقت للتوعية عدة حصص لاستخدام الوسائل المختلفة لتحريك الأجسام والمواد	تسمية الأجسام والأفعال	استخدام الجسم واستخدام المخيلة
الاكتشاف الفعال **الحصة 1**. التأثير بواسطة الهواء المتحرك.	– استخدام مفردات أكثر فأكثر دقة. – التعبير عن النجاحات والصعوبات.	– التحكم في التنفس. – اختيار الأدوات تبعا لفاعليتها.
الحصة 2. التحريك من خلال التحكم في النفس	– إثراء اقتراحات الآخرين بإضافة أفكار الشخص. – استخدام مفردات صحيحة: أشهق وأتنفس وينتقل...	التحكم في المؤشرات (طريقة النفخ واتجاه النفس والشهيق)
الحصة 3. النقل أو التحريك	– تعليل الاختيارات ("لأن...").	– إعادة استخدام السيطرة المكتسبة – الانتهاء من العمل – الدقة في صياغة المشكلة.
الحصة 4. اختبار الأجهزة النافخة الجيدة	– التوصل إلى قول: لقد تم تحريك الهواء" من خلال النفخ أو الشهيق. – التبادل حول العلاقة بين السبب والنتيجة.	– التمييز بين الأجهزة واختيارها تبعا لفاعليتها. – الربط بين التأثيرات المنبعثة من خلال النفس الجسمي والتأثيرات المنبعثة من الأجهزة. – الاستدلال على التأثيرات المماثلة للهواء والنفس والأجهزة النافخة.
التعمقات: إعادة استعمال المعرفة والمهارات السابقة وترسيخ ما تم اكتسابه	إعادة استخدام المفردات السابقة في تقديم اقتراحات	نقل السيطرة المكتسبة بالتكيف مع مواقف جديدة
الأدوات: للدرس المتناول هنا: هناك أوعية مائية ومراوح وقطع من الورق المقوى وأوشحة وشفاطات وأنابيب صلبة وأنابيب لينة من البلاستيك ومنفاخ ومشابك وأوراق متنوعة السمك والشكل (نثار سميك وأغلفة الملبس والحرير...) وريش وأوانٍ وصحون صغيرة وزجاجات لينة وأحواض ماء ونماذج لسفن شراعية وطواحين ورقية وشرائط للزخرفة وملابس العرائس وأشرطة ورقية ورافية.... ومن الممكن اختيار أدوات إضافية		

مرحلة التوعية:

تسمح مرحلة التوعية هذه من خلال استكشاف البيئة القريبة من الطفل والنشاطات التي يتم القيام بها بالمجالات المختلفة تدريجيا بالوصول إلى مواضيع تابعة لمجال "اكتشاف العالم".

التصرف والتعبير باستخدام الجسم – "ملتزمي النقل"

يتعلق الأمر بتحريك أجسام موضوعة على الأرض اتباعا لمجرى
يتم تحريك كرات التنس ورمية الهوكي وحلقات وأوشحة وريش بواسطة صولجانات ومضارب ويعصي وأيضا بواسطة شفاطات وأنابيب لينة أو صلبة ومراوح ومنفاخ.
ويسمح هذا النشاط للتلاميذ:
- بإدراك وجود طرق مختلفة لتحريك جسم باستخدام الجسم أو عدم استخدامه (اليد والقدم والنفس...إلخ).
- الانتباه إلى استخدام "الأدوات" التي يمكن أن تحل محل الفعل المنبعث من الجسم وإلى كيفية تكييفها تبعا لمشروع تحريك الجسم من خلال استعمال تلك الأدوات ومشاهدتها.
- المقارنة بين الأفعال والتأثيرات، والعلاقة بين فعل/تأثير.

النفخ والشهيق ومشاهدة التأثيرات المنتوجة:

يسمح هذا النشاط بدفع التلاميذ إلى التمييز بين الشهيق والزفير، وسيتم الرجوع إلى ذلك في وقت لاحق.
ويتعلق الأمر :
- "بشفط الأوراق" للصقها بالشفاط أو النفخ فيها لتحريكها ونثرها.
- شفط الماء (شرب) والنفخ فيه (عمل فقاعات).

الشكل 1 : النفج فى الحبر للرسم

ويمكن تقديم الحبر والترتر والرمل لعمل بقع ملونة، كما يمكن سكبها وخلطها، وسيتم التطرق إلى التصرفات والأعمال والاحتياطات التي ينبغي اتخاذها للبقاء داخل حيز اللوحة بالبيان الختامي.

ملحوظة – ينبغي الحرص على تأمين السلامة، فلا يتم إعطاء حبرٍ أو منتوجات أخرى قابلة للشهيق وبالتالي للبلع إلا إذا تم التأكد من أن الأطفال قد اكتسبوا القدرة على السيطرة على النفس والحركات؛ وحتى في هذه الحالة يجب التأكد من عدم خطورة المنتوجات التي يتم إتاحتها لهم؛ ويمكن اختيار السماد والأرز والسكر والملح وكيش القرنفل والدقيق والشيكولاتة البودرة والمعجنات على شكل الأحرف الهجائية... إلخ بدلا من الرمل، واختيار الشراب (نعناع أو رمان...إلخ) بدلا من الحبر حتى إذا كان تأثيرها أقل وضوحا من المواد الأخرى.
وتوضح المشاهدات الأولى أن نفس التأثير قد ينبعث من عدة أسباب، ويمكن إثراء تلك المشاهدات عن طريق قراءة الكتب المصورة والكتب الوثائقية.

مرحلة الاكتشاف الفعّال:

تقوم مرحلة الاكتشاف الفعال على خمس ورش ممتدة على مدار عدة حصص بطريقة تسمح لكل تلميذ بالاشتراك في معظم الورش بحيث يشترك كل واحد منهم في ورشة واحدة في كل حصة. وتتشابه تلك الورش من حصة إلى أخرى بشكل ملموس، ولكن يقوم المعلم في كل حصة بتقديم تعليمات جديدة تتوافق مع التقدم في الأهداف المرجو بلوغها، فيشارك التلميذ في الورشة المخصصة لليوم مزوداً بالخبرات الشخصية المكتسبة من الورش السابقة، وبخبرة جماعية مرتبطة بطريقة عمل المجموعة - الفصل، ويقوم المعلم على طول الحصص بتولي الورشة ذاتها.
والهدف هو اكتشاف المؤشرات المختلفة (طريقة النفخ واتجاه النفس وإمكانية الشهيق) والتحكم فيها ودراسة تأثيراتها.
ويمكن تنظيم كل حصة وفقا لأربع خطوات:
- يقوم التلاميذ للبدء بذكر ما قد تم عمله أو مشاهدته بالبيئات القريبة منهم أو خلال القيام بنشاط ما في المدرسة، ويحاولون جرد الأدوات المقترحة والتعبير عن أفكار للأعمال القادمة.
- ثم يحين وقت النشاط نفسه، فيعرض المعلم كيفية تنظيم الورش وطرق البحث والمعالجة المناسبة للاكتشاف ولمحاولة إجراء التجارب والتعليمات الخاصة بالعمل.
- وفي تجمعات تأتي مرحلة البينات والتبادلات وعرض النتائج.
- وأخيرا يتم تنسيق المستندات التي يتم إعدادها، من رسومات وصور وتسجيلات صوتية وملاحظات تم تدوينها من قبل المعلم (فيقوم بكتابتها في حالة حدوث ذلك مع إعادة الصياغة وطلب موافقة الأطفال على صياغته) في سبيل إعداد محضر أولي.
ويقوم المعلم بإدارة ورشة من الورش الخمس هذه، بينما تجرى ورشة أخرى في شبه استقلالية (يشرف عليها **ATSEM**)، وتجرى الثلاثة الأخريات في استقلالية تامة؛ ويقوم المعلم بتولي الورشة ذاتها عبر تلك الحصص الأربع مما يسمح ببناء خطوات المعرفة والمهارات على المدى مع كل التلاميذ على التوالي. وتمثل الورشة الموجهة مكانا مميزا لاكتساب الخبرات اللغوية والتفكير ومعالجة السلوك؛ ولقد وقع الاختيار على الورشة الثانية في هذه السلسلة حيث أنها تقود التلاميذ إلى التعرف على المؤشرات المختلفة واستخدامها؛ ولا غنى عن التفاعل مع المعلم لمساعدتهم في صياغة وإعادة صياغة مقترحاتهم.

الحصة الأولى: احداث تأثيرات من خلال الهواء المتحرك

تقدم لعبة "حمامة تطير" تساؤلات جماعية، ولا يذكر في هذا اليوم سوى أجسام من البيئة القريبة، أقلام ومقصات وكرات من القطن وأوشحة وورق الملبس وبالون ذو غشاء ممرغي وقبعات البستاني والشعر... فيحدد اللاعبون اختياراتهم "يطير أو لا يطير" مع تقليد حركة الطيران بأيديهم، وتتضارب الآراء وتبدأ المناقشة.

الورش:
يتم التقديم في تجمعات بنفس الوقت الذي يتم فيه عرض قوائم المشتركين في كل ورشة.
الورشة 1: الشفط بواسطة شفاط لرفع أجسام خفيفة (ورشة تجرى بطريقة شبه مستقلة)، يتم إعطاء شفاط لكل تلميذ، ثم يطرح المعلم سؤالا "هل بإمكانكم أن تخبروني فيما يستخدم هذا الشفاط؟" فتأتي الإجابة فوريا "في الشرب"، ويأخذ العديد من التلاميذ في التقليد محدثين شهقة، فيطلب المعلم الكلمة لوصف تلك الحركة، ولكنه لا يحصل بعد على رد؛ فيقترح إذا على الأطفال "عملاً كما لو كانوا يشربون" لرفع قطع ورقية صغيرة موضوعة داخل صحن، ويمكن أن تكون تلك القطع الورقية مختلفة في الحجم والخامة ...إلخ من أجل التوصل إلى استنتاجات.
الورشة 2: النفخ من أجل تحريك الأجسام كما يحدث في الملعب (ورشة موجهة)، يتناول المعلم أغنية "هب يا سيد ريح" ويخبر التلاميذ بأنه ينبغي محاولة إحداث تأثيرات الرياح على عدة أجسام صغيرة موضوعة على خط الانطلاق بأحد جانبي الطاولة، وتكمن التجربة في نقل الأجسام حتى خط الوصول دون لمس تلك الأجسام، ويشير المعلم إلى الألعاب الممارسة بصالة الألعاب، "هل تتذكرون عندما مارسنا لعبة ملتزمي النقل".

الشكل 2: عرض المعلم للنفس

فيقوم عدد من التلاميذ بالنفخ في أيديهم بينما يختبر آخرون أدوات مستخدمة في إحداث الهواء.

الورشة 3: النفخ لتحريك نماذج لسفن شراعية فوق سطح الماء، يخبر المعلم التلاميذ بضرورة عدم لمسها مباشرة بأيديهم، "استخدموا نفسكم أو أدوات لدفعها إلى التقدم".

الورشة 4: تحريك مواد خفيفة دون لمسها، يقوم المعلم باقتراح مواد خفيفة الوزن على التلاميذ مثل الشرائط الورقية وشرائط الزينة وكذلك الملابس المعلقة للعرائس "التي نتظاهر بتعليقها لتجف"... "كما لو كانت كل تلك الأجسام في الخارج، في مواجهة الرياح!".

الورشة 5: النفخ لدفع الطواحين الورقية إلى الدوران، عدة أشكال من الطواحين متاحة للتلاميذ.

مشاهدات التلاميذ

بالنسبة للورش المستقلة يكون النشاط فورياً؛ أما فيما يخص الورشتين الأخريين فيتناول المعلم باختصار التقديم ثم يقوم بتوجيه الأعمال التي تؤدي إلى مختلف ردود الأفعال، مثل التردد وعدم المهارة والفضول والاستعجال والتجارب الجديدة والمتقدمة.

يتم مواجهة بعض المشاكل للتحكم في الحصة الأولى، فلا يتم القيام بعمليتي الزفير والشهيق إراديا بسهولة حيث يكون التناسق غير مستقر مما يتسبب في العديد من المفاجئات، ولا ينجح بعض الأطفال في تغيير اتجاه النفس دون الكثير من التردد والإخفاق المتكرر، ويلاحظ بعض الحركات اللا إرادية مثل الزفير بدلا من الشهيق أو العكس.

يجد بعض الأطفال صعوبة في الورشة الثانية، حيث لا يجيدون السيطرة على تنفسهم، "فإنهم يبصقون قليلا ومرارا"، ويبقى الريش ملتصقا بالطاولة (مثبتاً بالنفس أو مثقلاً باللعاب)، تلميذ واحد هو الذي يشعر بالراحة، فيقوم باختبار الأدوات والأجسام المختلفة ثم يعاود الكرة من جديد ويختار جسما ثم يستخدم الأدوات المختلفة، وتتسبب أعماله هذه في الابتعاد عن اللعبة نفسها ومع ذلك يعلن في النهاية عن "تمكن كل الأجسام من الاشتراك في السباق"؛ ويترك الأطفال الأدوات التي قد تبدو عديمة المنفعة ويعاودون الكرة عدة مرات مستخدمين الأدوات التي "تعمل".

وتتحرك السفن وتدور وتتقدم بالورشة الثالثة، وبدلا من مصاحبة السفن والدوران معها حول حوض الماء يجلب التلاميذ الأجسام في اتجاههم ويبدؤون في النفخ من جديد لإبعادها؛ ويوجه الطفل نفسه أسفل السفينة تحت سطح الماء باستخدام الشفاط ثم الأنبوب المرن؛ ويتم الحصول على نتائج مدهشة وسرعان ما يتم تناولها من قبل الآخرين.

وبالورشتين الرابعة والخامسة، يقوم التلاميذ بعد القيام بالنفخ بالفم بتحريك الأجسام عن طريق جذبها من إحدى أطراف المادة أو من مقبض الجسم؛ فيحصلون على نتائج مماثلة فيما عدا في حالة الطواحين الورقية التي يحاول التلاميذ فيها النفخ من خلال طرف المقبض.

التجمع:

يتم عمل الحساب الختامي للورش المستقلة من خلال عروض أمام الفصل بأكمله؛ فيعاد إجراء بعض التجارب، وتقوم المعلمة بالتعليق على الأفعال وتطلب من مجموعة تلاميذ الورشة المعنية بإكمال المحضر.

وقد لا تكون المؤشرات المرجوة (شدة النفس واتجاهه) قد صيغت بعد بنهاية تلك الحصة؛ وعادة ما يستبعد الأطفال الأدوات غير الفعالة؛ وما يزالون حتى الآن في مرحلة اللعب وليس البحث ولكن هذا لا يمنعهم من إجراء التجارب والاختبارات.

وللدخول إلى المجال العلمي، ينوي المعلم طلب عمل ملاحظات ذات صلة بأهداف البداية، مثل شهيق وزفير وتأثير على الأجسام.

الشكل 3: نقل الاجسام بطرق الشئ

مشاهدات التلاميذ:

مثال على الورشة الثانية، النفخ لتحريك الأجسام كما يحدث بصالة الألعاب:
المعلمة: ما الذي استخدمته لنقل الريشة؟
التلميذ: الورق المقوى ثم البخاخة أيضا...
المعلمة: وما الذي قمت به عند استخدام هذه الأداة؟
تلميذ آخر: قمت بالضغط بقوة عليها فطارت الريشة؟
ومن خلال طرح الأسئلة حول طريقة استخدام الأدوات يدفع المعلم التلميذ إلى تحسين طريقته في التعبير.

والهدف هو الحصول على الصياغة السليمة للعلاقة بين السبب والنتيجة، وتتحدد المفردات، فيشير تلميذ إلى أنه قد قام بالشهيق ويضيف آخر أنه يستطيع النفخ، ويقول تلميذ آخر "أن كل الأجسام تتقدم عند استخدام الشفاط فقط".
وتمثل الورشة التي يقوم المعلم بمساعدة التلاميذ فيها موضوعا لمستند مكتوب على ورقة في شكل يافطة، حيث يتم عرض التجارب شفهيا ثم يقوم المعلم بتدوين الجمل الوصفية بوضوح أمام الفصل لأكمله.
ويتم تسجيل عنوان الورشة والتاريخ وأسماء المشتركين، ويتم استخدام تلك المستندات بالحصص المقبلة.

الحصة الثانية: تحريك الأجسام بواسطة التحكم في النفس

تبدأ الحصة بتناول أغنية "هب يا سيد ريح" من جديد، ثم يتم توزيع شفاط على كل تلميذ؛ يعاد إجراء ما تم القيام به، وتعد هذه هي اللحظة المناسبة للتذكير بالمفردات "شهيق ونفخ".

الورش:
- الورشة 1: الشفط باستخدام شفاط لنقل أجسام خفيفة: يتم قراءة النص الذي قد حرر في الحصة السابقة، والهدف من النشاط الآن هو التحكم في الشهيق للاحتفاظ بالقطع الورقية الصغيرة لأطول وقت ممكن.
يتم القيام بالتوصيات المعتادة مع التذكير بضرورة اتباع كل تلميذ لقواعد السلامة والصحة.
كما يعرب التلاميذ عن ملاحظتهم بخصوص ضعف الشفاطات.
ويعرض تلميذ ما قام به في الحصة السابقة.
ويتم تشجيع التلاميذ الأكثر تحفظا على الاشتراك: "لقد تظاهرنا بالشرب... لقد شهقنا...".

الشكل 4 : الشهيق او النفخ لتحريك الأجسام

- الورشة 2: النفخ لتحريك الأجسام الموضوعة فوق الطاولة مع الوضع في الاعتبار نتائج الحصة الأولى: سيعيد المشتركون الجدد إجراء نفس التجارب للتأكد من فاعلية الأدوات المختلفة؛ ويتم عرض وقراءة اليافطة المعدة خلال الحصة السابقة ويقوم التلميذ المحرر للنص بالتأكيد وذكر ما اكتشفه حول توجيه النفس؛ ويرغب الأطفال "في التسابق".
- الورشة 3: النفخ لتحريك نماذج السفن الشراعية دون إغراقها: فيسأل المعلم: "ماذا نفعل حتى تتمكن السفن من الاستمرار في التقدم دون أن تغرق؟ ويضيف قائلا: "إني أعتمد عليكم في العثور على أفكار فالنماذج ضعيفة".
- الورشة 4: تحريك المواد الخفيفة باستخدام النفس فقط: معظم الأجسام المقترحة هي أجسام الحصة السابقة، ويتم مطالبة التلاميذ بعدم تحريكها إلا باستخدام النفس.
- الورشة 5: إدارة الطواحين من خلال التحكم في اتجاه وشدة النفس: ويتم تحديد التعليمات لدعوة التلاميذ إلى الاعتماد على المؤشرات المرجوة.

التجميع:
تسمح البينات والملاحظات والوصف في نهاية تلك النشاطات من صياغة بعض الملاحظات، فمثلا يؤكد أحد الأطفال أن الشفاط والأنبوب المرن هما "أفضل الأدوات لهذا السباق لأنهما يؤديان إلي تحريك كل الأجسام".
ويتم تناول النصين المحررين بالمرة السابقة وإضافة الملاحظات الجديدة إليهما.
ويسمح الحساب الختامي للحصة بالتأكد من أن طريقة النفخ والشهيق واتجاه النفس على الطريق الصحيح للسيطرة عليهم.

الشكل 5: استغلال ما تم تحليله

الجلسة الثالثة: نقل وتحريك

يعيد المعلم طرح التساؤلات حول تأثير الرياح من خلال تناول نشيد "أمي، تسير السفن فوق الماء..."؛ وتختتم المناقشة بإقامة العلاقة التي يمكن اختصارها على النحو التالي: "تحتاج السفن الشراعية إلى الرياح حتى تتقدم كما تحتاج النماذج الخاصة بنا إلى النفخ".

الورش:
تتطور التعليمات الخاصة بالورشة القديمة 1؛ فيتعلق الأمر الآن بنقل الورق المقطع والموضوع داخل صحن؛ "سوف تقومون بنقل الورق داخل قارورة عن طريق الشهيق".
ويتم تقديم بعض الأدوات الإضافية (مثل منفاخ...) بطريقة جماعية ثم وضعه بعد ذلك تحت تصرف الورشة 2.

مشاهدات التلاميذ:

المعلمة: ما هذا؟
تقوم المعلمة بعرض منفاخ مرن مخصص لنفخ المرتبة.
تلميذ: يستخدم هذا لصنع رياح.
تلميذ آخر: يستخدم لنفخ إطارات الدراجات والسيارات.
المعلمة: وكيف يستخدم؟ أروني ثم مرروه إلى زميلكم المجاور.
فيتم نقل الجهاز من يد إلى يد.
ومن المهم هنا التنبيه إلى العلاقة التي يقيمها التلاميذ بأنفسهم بين النفخ والرياح؛ وتكمن الفكرة في مشاركة كل التلاميذ لهذه العلاقة من خلال الاستفادة من التبادلات وسط مجموعة كبيرة.

الشكل 6: عرض منفاخ

ويحدث تغيير في الورشة 4، حيث يقترح المعلم مواد مثل الترتر والرمل والنثار، والهدف هذه المرة هو جعل تلك المواد تقع على نقطة صمغ، وسيتمكن التلاميذ من ممارسة السيطرة بتغيير اتجاه وقوة النفخ.
- الورشة 1: الشهيق لنقل الأجسام الخفيفة من إناء إلى آخر.
- الورشة 2: النفخ لتحريك الأجسام من حافة الطاولة إلى الأخرى، أدوات جديدة (ورشة موجهة).
- الورشة 3: تحريك نماذج السفن الشراعية دون أن تتصادم.
- الورشة 4: النفخ في الترتر أو الرمل لإيقاعه فوق نقطة الصمغ.
- الورشة 5: النفخ لدفع الطواحين إلى الدوران بسرعة في البداية ثم ببطء.
وتحل الاستقلالية كما تطول المدة الزمنية للورش، ويشترك الكل في متابعة مشروع كل ورشة مع الأخذ في الاعتبار ما تم انجازه بالورش السابقة، ويتم التقاط الصور.

التجميع:
يمثل البيان الختامي للحصة ملاحظة حول إحداث النفس؛ ويصبح التلاميذ قادرين على تمييز ووصف حركتي النفخ والشهيق، ويقود المعلم التلاميذ إلى تعليل اختيار حركة أو أداة معينة تبعا لفعاليتها من خلال الاعتماد على عرض المشاكل التي تم مواجهتها مما يسمح لكل منهم بالتعمق في التعبير عن المشاكل والإحساس بحركة الهواء.

الحصة الرابعة: اختيار الأدوات "النافخة" الجيدة

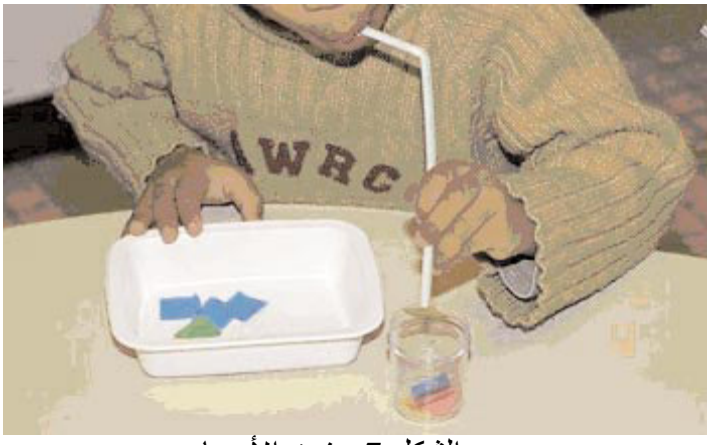
إن الهدف من هذه الحصة هو تعميم استخدام الأدوات التي قد سبق للبعض تناولها؛ وفي نهاية الدرس سيتم فرزها تبعا لفعاليتها.

الورش:
يتم استكمال التعليمات المأخوذة من الحصة السابقة بمتطلبات إضافية خاصة بالفاعلية مما يعيد البحث في العلاقة بين الأسباب والنتائج.

- الورشة 1: الزفير لتوزيع الأجسام الخفيفة على عدة أواني حتى يتم فرزها.
- الورشة 2: اختيار الطريقة الأكثر فاعلية والمسار الأقصر لنقل تلك الأجسام في اتجاه حافة الطاولة (ورشة موجهة)
- الورشة 3: تحريك نماذج السفن الشراعية بأسرع طريقة ممكنة (سباق الزوارق).
- الورشة 4: استكمال وإثراء أعمال الأسبوع السابق باتباع المسار الصحيح، اختيار الأداة الجيدة.
- الورشة 5: النفخ لدفع الطواحين إلى الدوران باستخدام أدوات نافخة.

مشاهدات التلاميذ:

- الورشة 1: يشجع تقدم البعض الآخرين على المثابرة، فيقومون بتغيير الشفاط وتغيير طبيعة الورق المراد نقله ويلجأون إلى الشهيق، ويقومون بتقليد من ينجح، ويقوم شخص راشد بمتابعة تلك الحركات وتسميتها بدقة ومتابعة تسلسلها لمساعدة عديمي المهارة؛ وبالتالي يتم اكتساب التناسق ويتم الحصول على نتائج من تكرار الحركات، ويصبح التلاميذ مستعدين لتطوير ظروف التجربة، ويقومون بتعديل الجهاز من خلال العمل على المؤشرات الأساسية (وضع الجهاز بالنسبة للجسم المنقول وتحسين النقل لأبعد حد والسيطرة على شدة واتجاه النفس).
- الورشة 2: تقود المنافسة من خلال سباق الأجسام التلاميذ إلى تعبئة مهاراتهم للنجاح؛ ويؤكدون عدم فعالية المنفاخ مقارنة بالشفاط الذي يمثل لهم الأداة الأكثر ملائمة، ويعدلون من وضع الشفاط بالنسبة للجسم من "أجل التقدم في خط مستقيم".



الشكل 7 : فرز الأجسام

الشكل 8: سباق الأجسام

الورشة 3: يتم السعي في سباق الزوارق وراء السرعة وتفادي التصادمات؛ فيقوم التلاميذ بدمج التقنيات وتفضيل استخدام الأنبوب المرن وحيد التوجيه والأطول والأكثر فاعلية من الشفاط، كما يتم أخذ هشاشة الأدوات في الاعتبار.
الورشة 4: للإيقاع بالمواد المختلفة على نقطة الصمغ يقوم التلاميذ باختبار الأدوات النافخة المختلفة واستبعاد الأدوات غير الملائمة، ويتم تسجيلها بالمستندات التي تم إعدادها بالحصة السابقة مع احترام تلك الميتندات بفضل سيطرتهم.

الشكل 9 : سباق الزوارق

الشكل 10 : تحريك الترتر

الورشة 5: تتحرك الأجسام والطواحين تحت تأثير النفس الجسمي وللتخفيف من مجهود التلاميذ يفضل استخدام الأدوات المختلفة، فيقومون بتحريك الورق المقوى والمراوح واستخدام المنفاخ.

الشكل 11 : القيام بإدارة الأجسام المتحركه و الطواحين

مرحلة التعمق: صنع الثياب

بمناسبة أحد الأعياد، يتم القيام بنشاط لصنع الثياب باستخدام مواد تتطاير عند تعرضها للنفخ؛ ويتعلق الأمر أولا بانتخاب الشرائط المصنوعة من مواد مختلفة، وتتميز المواد التي يقع عليها الاختيار بخاصية التمكن من الطيران تحت تأثير الرياح أو التيارات الهوائية وثانية يقوم الأطفال بتثبيت أحد طرفي تلك الشرائط على حزام و/أو طوق و/أو ساق، ويتم توفير شرائط ذات أطوال مختلفة ومصنوعة من مواد مختلفة (ورق ونسيج وبلاستيك وقماش مدهون بالشمع والرافية والفلين...)، ويتم اختبار المادة بتعريضها للتيارات الهوائية ونفخ الآلات والأدوات وإلى النفخ الجسمي قبل القيام بتثبيتها (باستخدام الصمغ أو المشبك أو الشريط اللاصق)، وبالتالي يقومون بإعادة استخدام ما اكتسبوه بالمراحل السابقة.

الخبرات المكتسبة بنهاية الدرس:

- يعلم التلاميذ الآن أن بمقدرتهم التسبب في تحريك الأجسام عن طريق تحريك الهواء (والذي ينبعث أما من طريق النفس أو من الأدوات النافخة)، كما يستخدمون الآن المفردات الملائمة؛ ويقيمون العلاقة بين حركة الأجسام وتحريك الهواء.
- ويسيطرون على النفس الجسمي (الشهيق والزفير) وعلى استخدام الأدوات النافخة.
- ويقدرون على النقل والربط بين ما يعرفونه ومهاراتهم لحل المشاكل الجديدة.

الرياح والهواء المتحرك – لقسم الصغير والمتوسط

يعتمد تنظيم الحصص بشكل وثيق على ظروف الأرصاد الجوية، فيمكن القيام ببعض النشاطات مع الفصل بأكمله بينما تقام نشاطات أخرى بعدد أقل.

يخص هذا الأمر خصوصا القسم الصغير من مرحلة الحضانة للسماح للتلاميذ باستكشاف الشعور المرتبط بوجود الرياح وبالاندماج مع مجموعة المسميات التي يعدونها بخصوص العالم الذي يحيط بهم، لذا فإنه من المهم حصر كل ما هو مرتبط بالرياح ومقارنة "الرياح" و"عدم وجود رياح" ومساعدة التلاميذ على توضيح فيما يمكن مقارنة تأثير الرياح بالتأثيرات التي يتم الحصول عليها من خلال أفعال مباشرة أو بواسطة أجسام.

وتقترح بعض التوضيحات تكيفا بالقسم المتوسط.

السير المحتمل للدرس			
الحصص	**الأنشطة الممارسة مع التلاميذ**	**النشاطات اللغوية**	**المعرفة والمهارات المستخدمة**
الحصة 1 الإدراك والشعور والاستكشاف	يتعلق الأمر هنا باللعب والإحساس بالرياح واختباره.	تصاحب الكلمات (كلمات التلاميذ والمعلم) للأعمال وتعبر عن الإحساس؛ ويقوم المعلم بقراءة كتاب مصور.	تسمية ووصف الأجسام والإحساس والأفعال.
الحصة 2 كيف نعلم بوجود الرياح؟	إدراك حسي بالرياح: عبر ما نراه وما نسمعه.	– المشاركة في تبادل جماعي. – استخدام المفردات التي يقترحها المعلم للتواصل بشكل أفضل. – ذكر ما يتم مشاهدته	– قص تجاربهم. – مشاهدة وتعريف وتسمية الحقائق. – التعرف على عناصر من عالم الأصوات. – التمييز بطريقة واضحة بين ما يسمع وما يرى.
الحصة 3 ماذا تفعل الرياح بالأوشحة والبالونات ... ؟	مشاهدة ووصف ومقارنة بين تأثير الرياح على الأجسام المختلفة: بالونات وأوشحة وشرائط...	– تسمية الأفعال والنتائج التي يتم الحصول عليها. – وصف المشاهدات المحققة أو شرح ما قد تم القيام به في بعض الظروف. – ذكر ما سيتم عمله. – البحث عن ومقارنة وتنظيم عروض (صور وشارات التنبيه) للأعمال الممارسة لإحداث الرياح.	– مشاهدة ووصف المواقف. – إعداد مستندات بنقاط التشابه والاختلاف بين التأثيرات المشاهدة.
الحصة 4 كيف يمكن تحريك الأجسام كما تفعل الرياح؟	– الربط بين عدم وجود رياح وعدم حركة الأجسام التي تم تناولها سابقا. – البحث عن حلول لتحريك الأجسام كما تفعل الرياح.		– الربط بين السبب (الرياح) والنتيجة (الحركة المشاهدة). – الجمع بين تأثيرات الرياح والتأثيرات المنبعثة من حركات أخرى.
الحصة 5 كيف يمكن عمل مثل الهواء بالفصل؟	– ملاحظة حدود الحلول السابقة على أجسام أصغر حجما. – البحث عن أعمال أخرى يسمح بها		– أول إدراك بوجود الهواء حتى عند عدم الشعور به. – تكييف تلك الأعمال تبعا لطبيعة الأجسام.

	في الفصل "لصنع رياح"		– استكشاف الأجسام التقنيـــة المحدثـــة للرياح.
الحصة 6 إعادة الاستفادة	إعـادة اسـتخدام خـصائص المواد	- تعليل الاختيارات - التـــذكير بالتجـــارب والخبرات المكتسبة.	تعبئـة المعرفـة والمهـارات المكتسبة بإطار آخر.

الأدوات:

إن الأدوات الأساسية تتكون من أجسام ومواد غالبا ما تكون موجودة بالفصل، أوشحة وشرائط وورق حريري... أو سهلة الحصول عليها (بما في ذلك من السوق) شفاطات ومراوح مصنوعة من ورق مقوى وبالونات ذات غشاء ممرغي وريش وطواحين (الطواحين التي قام تلاميذ القسم الكبير بصناعتها) وأكياس بلاستيكية أو مصنوعة من نسيج خفيف... ويستلزم الأمر تنبهاً خاصاً من جانب الأشخاص الراشدة ولا سيما عند تناول الأكياس البلاستيكية.

الحصة 1. إدراك وشعور واستكشاف

إن هذه الحصة مخصصة أولا لبناء خبرة جماعية للفصل ولمد التلاميذ بالمنطق والأدوات اللغوية التي تقودهم إلى التعبير والسيطرة على الأحاسيس والوصف والمشاركة والمقارنة وطرح الأسئلة...
ومن المحبذ بالتأكيد الاستفادة من يومين أو ثلاثة أيام عاصفة متتالية (وبشدة إذا أمكن) من أجل السماح لكل الأطفال بالحوار مع الشخص البالغ.
تمثل مرحلة التآلف هذه مع ظاهرة "الرياح" فرصة لتوسيع حقل المفردات تبعا للموقف وفي إطار قراءة كتاب مصور يتعرف التلاميذ من خلاله على ما قد شعروا به؛ كما يتم حث التلاميذ على إخراج أجسام من الفصل إلى الخارج أو أجسام كانوا قد استخدموها حتى يتعرفوا على ردود أفعال تلك الأجسام في مواجهة الرياح، وهذا سينمي بعد ذلك توقعاتهم في الحصص القادمة.
من كلام الأطفال: "إن الرياح توخز الأعين" و"إنها باردة" و"إنها مرهقة" و"إنها تدفعني"...

الحصة 2. كيف نعلم بوجود الرياح؟
تمهيد للحصة بيوم تهب فيه رياح

قبل الخروج واعتمادا على الطقس تبعا للأرصاد الجوية يقوم المعلم بسؤال الأطفال عما إذا كانت هناك رياح اليوم وعن كيفية علمهم بذلك: "نرى الأشجار تتحرك" و"نسمع الرياح".
ونسهل التبادلات حول هذه الجملة التابعة للغة الدارجة، فهل فعلا ما نسمعه هو صوت الرياح؟ أم هو تأثير الرياح على الأجسام التي تتحرك؛ ويقود الاستماع ومشاهدة المواقف المتنوعة إلى التوصل إلى فكرة أن تلك الأصوات تنبع من الأجسام التي تقوم الرياح بتحريكها وبالتالي فما هي إلا نتائج؛ وسوف يتم تدبير فترات للاستماع من أجل التمييز بين الأصوات المختلفة والتعرف عليها بدقة، "إن ذلك يصفر" و"إنه يتسبب في صفق النوافذ" و"إننا نسمع أوراق الشجر"...
وسيسمح تسجيل الأصوات الأكثر تميزا بتناول نشاطات التمييز السماعي من جديد وتعميقها من خلال إدراجها بلحظات استكشافية أخرى بالفصل، ضوضاء وموسيقى وأصوات وآلات...
ولبدء النشاط يطلب المعلم من الأطفال عند وجودهم بالفناء الإشارة إلى كل ما يتحرك عند هبوب الرياح حتى يتمكنوا من التقاط صورا له.

مشاهدات محتملة وحساب ختامي:

يقوم التلاميذ في مجموعات صغيرة بمشاهدة البيئة القريبة أو الأكثر بعدا (نباتات وأجسام وملابس موضوعة فوق بعضها البعض وشعر ....) وباختيار ما سيقوم المعلم بالتقاط صورة له.
ثم يحين وقت تجميع التلاميذ للتبادل حول ما مشاهدوه، ويقوم المعلم بمساعدتهم على التعبير عما رأوه وشعروا به من خلال صياغة أسئلة البداية وجلب كلمات أكثر دقة لوصف بعض التأثيرات، مثل إمالة وتطاير وارتفاع... كما إن هذه هي اللحظة للقيام بالتمييز بين ما يصف ما نسمعه وما يصف ما نراه (وما قد صورناه)، وبالتالي سيكون من الممكن الاستدلال على كل عنصر متحرك بشكل جماعي وتدوين المعلم له مما يسمح بالفرز لاحقا تبعا للمشاهدات.
ويمكن بفصل القسم المتوسط وبالاعتماد على الكتب المصورة اقتراح شارات للتنبيه ورموز للحركات الأساسية التي تم الاستدلال عليها (والتي سيتم الإشارة إليها كتابة أيضا)، مما سيسمح بالوصل بين تلك الحصة والحصص القادمة.

الحصة 3. ماذا تفعل الرياح بالأوشحة والبالونات... ؟

تمهيد للحصة:

يتم توزيع صورة أو صورتين من الصور التي تم التقاطها بالحصة السابقة على كل طفل؛ ويدعو المعلم كلاً منهم بعرض الصورة مع التعليق عليها ويساعدهم على استخدام المفردات التي سبق عرضها ويحثهم على تجميع الصور التي لها نفس الدلالة.
ثم يعلن المعلم عن الخروج مرة أخرى إلى الفناء مصطحبا أجساما يطالب التلاميذ بتسميتها، كأوشحة وشرائط وأكياس بلاستيكية (يتطلب استخدامها تيقظاً شديداً من جانب الأشخاص الراشدة) وبالونات ذات غشاء ممرغي (منفوخة ومربوطة بخيط) وعرائس طويلة الشعر وطواحين... ثم يطالب التلاميذ بالتوقع، "ماذا سيفعل...؟"
وسيتم توزيع التلاميذ على مجموعات، جالسين على عدد من الدكك مثلا ومسئولين عن القيام بالاستكشافات بخصوص جسم أو جسمين. وسيتم الحرص على وجود عدد من الأجسام يساوي عدد الأطفال، وسيطلب من كل واحد منهم مشاهدة "تأثير الرياح على تلك الأجسام".

مشاهدات محتملة وحساب ختامي:

يبدأ الأطفال في تناول الأجسام ويقوم المعلم بتشجيعهم على التعبير (اقتراح صياغات دقيقة) عما يشاهدونه: الأجسام تتطاير وترتفع والأكياس تنتفخ وتطفو وتدور...
ويلتقط المعلم الصور للتحركات المشاهدة، كما يتأكد من بلوغ كل طفل أقصى حدود التناول ويشجع كذلك على التعاون بين كل طفلين.

الشكل 12، 13 : مشاهدة تأثيرات الرياح على الأجسام

ولإنهاء الفترة الخارجية ينظم المعلم التبادلات:
- تقوم كل مجموعة بدورها أمام باقي المجموعات بعرض وذكر تأثيرات الرياح على الجسم الخاص بها.
وبفصل القسم المتوسط سنلجأ إلى الرموز والمستندات المكتوبة التي سبق استخدامها.
ويساعد المعلم التلاميذ على صياغة الاختلافات والنقاط المشتركة، هل ترتفع كل الأجسام أم تتطاير إذا تركناها؟ وماذا يحدث لها عند توقف هبوب الرياح؟ هل تنتفخ الأكياس والأوشحة وماذا عن البالونات؟ هل تنتفخ أكثر؟ (يمكن التصدي لهذه المشكلة لاحقا، "ما الذي يتوجب عمله حتى يزيد انتفاخها؟" النفخ فيها... وتبدأ المقارنة بين النفس والرياح، فكل منهما هواء).
وستتم الصياغة عبر عقد المقارنات بين المستندات المختلفة (صور وملصقات جامعة للأجسام المختلفة...)، وسيتم تنظيم تلك المشاهدات من خلال إعادة تنظيم المستندات (صور ورسومات ونصوص) حول الأفعال التي تصف التأثيرات الأساسية للرياح، فالأمر يتعلق هنا بتصنيف أولي، تتسبب الرياح في الإمالة والطيران والدوران والطفو والانتفاخ...

الحصة 4. كيف يمكن تحريك الأجسام كما تفعل الرياح (عند عدم هبوب رياح بالفناء)؟

تستلزم تلك الحصة الاحتفاظ بمستندات من الحصص السابقة توضح العلاقة بين الرياح والحركة؛ ويمكن الاستغناء عنها خاصة بالقسم الصغير، ويمكن أيضا إجراؤها بصالة الألعاب أو بمكان مشابه.

تمهيد للحصة، في يوم تهب به الرياح:

يعلن المعلم إلى الأطفال عن خروجهم اليوم أيضا إلى الفناء للتأكد من أن الأجسام تتحرك كما تحركت في المرة السابقة، كما يطلب منهم توقع ما إذا كانت الأجسام ستتطاير أم ستنتفخ... كما حدث بالحصة السابقة.
ولا يلفت المعلم في بداية الأمر انتباه الأطفال إلى وجود أو عدم وجود الرياح بالخارج، وعند وجودهم بالفناء يدعوهم إلى مشاهدة الأجسام ويقودهم إلى ملاحظة "عدم تحركها".
يقوم الفصل بأكمله بالبحث عن السبب ويذكرهم المعلم إذا لزم الأمر بما شاهدوه سابقا بخصوص الأجسام وكذلك بخصوص الأشجار والملابس.
وقد لا يتوصل بعض التلاميذ فورياً إلى عدم وجود الرياح كسبب محتمل، ويتبع البعض منطقا من المفيد مناقشته ويكشف عن ما فهموه حتى الآن، لذا على سبيل المثال "الأجسام لا تتحرك لأن الدخان ليس مائلا"، للجعل من موضع الدخان نتيجة من نتائج الرياح وبالتالي لتخطي الخلط المحتمل بين الرياح و"الدخان المائل الذي ينتقل بين الأشجار ويحركها" يمكن دفعهم إلى مراقبة مسار الدخان في يوم يتغير فيه اتجاه الرياح، فسيلاحظ الأطفال أن الدخان لا ينتقل بين الأشجار ولكنها تتحرك على الرغم من ذلك.

ملحوظة – إن تناول تلك الظاهرة أصعب مما يبدو فحتى في عدم وجود رياح ينتهي الأمر بسحابة من الدخان بالتلاشي في الأفق.

أبحاث معادة وأبحاث جديدة:

يطلب المعلم من الأطفال تحريك الأوشحة والأكياس والبالونات وكذلك الأجسام الموجودة بالفناء والتي تم مشاهدتها في الحصة الثالثة، كما تفعل الرياح؛ وبعد توزيع الأجسام يبدأ التلاميذ في تناولها بحرية، ويتعرف المعلم على الأعمال المختلفة المقترحة ويساعد التلاميذ على التعبير بدقة، العدو والقفز والتحرك والقذف...
ويجد التلاميذ الذين بحوزتهم الأكياس والأوشحة صعوبة أكبر في العثور على حلول.
فيأخذ البعض في الجري واللف حول أنفسهم متسببين في رفع الأجسام قليلا؛ بينما يركل آخرون كومة الأوراق الميتة...
يشجع المعلم الأطفال على التعاون وخاصة لحثهم على إخبار الآخرين بما قاموا بعمله.

الحساب الختامي:

عند التجميع تقوم كل مجموعة بعرض الحلول التي تم العثور عليها للجسم الخاص بها، ويطلب المعلم من تلاميذ باقي المجموعات القيام بما يعرضه الآخرون وبإخباره إذا كان لها نفس التأثير على الأجسام الخاصة بهم.
ومن خلال صور الأعمال التي تمت ممارستها والتأثيرات المنبعثة منها يتمكن التلاميذ من التعبير عما قاموا به وما شاهدوه، مثل الدفع بالأيدي والجذب والنفخ والتحريك والركض...
وسيمكنهم إذا مقارنة النتائج التي تم الحصول عليها من تلك الأعمال المختلفة والنتائج المشاهدة تحت تأثير الرياح.
ويمكن استخدام شارات التنبيه بفصل القسم المتوسط وخاصة لتنظيم تجميع الأجسام وعرضها.

الشكل 14, 15 : مثال على إشارات التنبيه

الحصة 5. كيف يمكن عمل ما تعمله الرياح بالفصل؟

تمهيد للحصة

في الفصل حيث لا نتمتع عادة بحق الركض أو القفز سيتم البحث في تلك الحصة عن طرق لاحداث تأثيرات الرياح على أجسام أخف وزنا وأصغر حجما، مثل الريش أو قطع ورقية أو شرائط من الحرير أو من القماش...
وسوف يدفع التلاميذ إلى اكتشاف طرق جديدة "لصنع الرياح" ولا سيما عن طريق النفخ، ولم تكن عادة الأجسام المستخدمة سابقا تسهل من اللجوء إلى هذا الحل.
ويمكن كخطوة أولى استخدام نفس الأجسام (الأوشحة والأكياس والبالونات) بحيث تعطي فكرة أن "الرياح الداخلية" هي نفسها "الرياح الخارجية"؛ ويتطلب استخدام تلك الأجسام الأصغر حجما وبالتالي الأكثر "حركة" الحد من الحركة التي تعم في المكان.
وعلى الرغم من أن تأثير الحركات الخارجة عن السيطرة قد تسمح بمشاهدة تأثيرات مثيرة للانتباه (تحريك هواء نتيجة لمرور طفل على مقربة أو تيار هوائي...) إلا أنه من المفضل إجراء تلك الحصة من خلال العمل بورش (و ليس بالضروري أن تتناول كل الورش نفس الموضوع)، مما يمنح استقلالية نسبية للأطفال ويسمح بالتالي للمعلم بتوجيه المشاهدات والأبحاث حول الطرق المختلفة "لصنع رياح".
ويمكن للمعلم أن يطلب من الأطفال توقع ما سيحدث في حالة وضع ريش أو ورق... في مواجهة الرياح؛ ويمكن الحصول على إجابات على غرار "سوف تتطاير" أو "سوف تتحرك"...
ويطرح المعلم عندئذ المشكلة: "كيف يمكن صنع رياح في الفصل لتحريك الريش والقطع الورقية...؟"

العمل الجماعي:

يقود المعلم التلاميذ إلى التطرق للحلول التي تم العثور عليها في أثناء وجودهم بالفناء عند عدم وجود رياح وإلى اختبارها مع تلك الجسام الجديدة، فيلاحظ الأطفال أن الريش والورق الحريري تتحرك قليلا في حالة التلويح أو الجري بها ولكن بطريقة أقل من الأوشحة والبالونات.
ويتم التوصل سريعا إلى حلول أخرى، القذف بها في الهواء (ويمكن مع ذلك دفع التلاميذ إلى ملاحظة أنه بدلا من "الطيران" والارتفاع فإن تلك الأجسام "تتطاير" وهي تسقط)، والنفخ فيها.
والمهم إتاحة الفرصة للتلاميذ لاختبار الحلول التي يتخيلونها وحلول أخرى تبرز من خلال العمل.

الشكل 16: لحظه من التفكير الجماعى

وقد يجيب التلاميذ بلا تمييز على سؤال المعلم عما يخرج من الفم عند النفخ بأنه "رياح" أو "هواء"؛ وعند هذه اللحظة من البحث يذكر المعلم بالحصص السابقة ويدفع الأطفال بالتالي إلى ملاحظة أن التنفس هو أخذ هواء وإدخاله إلى الجسم ثم إخراجه منه؛ وبالتالي فعند النفخ بقوة يتم إخراج الهواء بقوة شديدة "ويفعل كما تفعل الرياح" أو "نصنع رياحا".
وبنفس الطريقة يمكن البدء في توضيح أن الهواء موجود حولنا حتى إذا كنا لا نراه من خلال طرح السؤال "أين نجد الهواء الذي سنقوم بإدخاله إلى الجسم".
ولن يفكر الأطفال بالضرورة في تحريك الهواء عن طريق التلويح بورقة أو بأيديهم، لذا فإن اتاحة المراوح التي سيتم تسميتها (يسمع بها كلمة "ريح") والبحث عن استخداماتها للمجموعات سيسمح بالعثور على إمكانيات أخرى "لصنع رياحا" أو "لعمل هواء ".
ويعد تقديم أجسام تقنية أخرى تقوم بعمل رياح مفيدا على أساس أن الأطفال قد تكون الفرصة قد أتيحت لهم أو قد تتاح لهم للتعود عليها؛ وفي الحالة المعاكسة يفضل الاحتفاظ بتلك النقطة للقسم الكبير.

شكل 17

الشكل 18 , 19

الحساب الختامي:

يسمح هذا بدفع الأطفال إلى التوصل إلى أنه حتى في حالة عدم وجود رياح فإنه من الممكن دائما صنعه؛ "أستطيع صنع رياح بالفصل يكون لها نفس تأثير الرياح بالفناء".
ويصعب التوصل مع فصل من القسم الصغير إلى الملاحظة الأكثر شمولا وهو إمكانية "صنع رياح" عن طريق تحريك الهواء أو التحرك فيه.

الحصة 6. إعادة الاستفادة الممكنة

لإعادة الاستفادة ولتعميق الاستنتاجات والمهارات السابقة يمكن للمعلم أن ينظم ورشاً لصنع أجسام متحركة مما يسمح للأطفال باستخدام أجسام ومواد سهلة التحريك بالرياح.
وسوف يتم الاستفادة من كل التجارب التي تم إجراؤها بالحصص السابقة كمرجع لتخيل أكبر قدر من الحلول لخلق (اختيار المواد والأشكال والترتيبات) وتحريك تلك الأجسام.
ومن ناحية أخرى، يمكن للمعلم من خلال الصور التي تم التقاطها في أثناء تلك الحصص المختلفة أن يطلب من الأطفال بصفة فردية أو في مجموعات صغيرة القيام بنشاطات لتصنيف الأعمال الممارسة "لصنع رياح" (النفخ والركض والتحريك...)، والقيام بنشاطات للبحث بكتب مصورة أو وثائقية وبالرسومات والصور وشارات التنبيه.. تمثل الرياح أو إمكانية صنعها؛ ويعد هذا فرصة لإعادة استخدام المفردات والتذكير بالتجارب.

الرياح والهواء المتحرك – القسم المتوسط والكبير

إن الخطوات المقترحة بعد الحصتين 1 و2 لا تتبع تسلسلا زمنيا، إنما تفتح مجالات للبحث من خلال التساؤلات الجديدة التي برزت بعد القيام بالمشاهدات والتجارب الأولى.
وتبعا لما قد تم القيام به سابقا بالقسم الصغير قد يمكننا التغاضي عن الحصص التمهيدية المخصصة للتعويد على الرياح والظواهر المرتبطة بها.

السير المحتمل للدرس			
الحصص	**النشاطات الممارسة مع التلاميذ**	**النشاطات اللغوية**	**المعرفة والمهارات المستخدمة**
التعود على. كيف نعلم وما الذي يجعلنا نلاحظ وجود الهواء	– إدراك حدسي – مشاهدة تأثير الهواء على المناطق المجاورة	– استخدام كلمات أكثر دقة. – تكوين جمل محددة تبعا للموقف.	– الإشارة إلى ومشاهدة الحقائق. – تكلم التلميذ عن تجاربه ومقارنتها بتجارب الآخرين
الحصة 1 ماذا تفعل الرياح بالأجسام المختلفة؟	مشاهدة ووصف ومقارنة التأثيرات المرئية للرياح على الأجسام.	– ـ الاشتراك بالتبادلات. – ـاستخدام المفردات	– مشاهدة ووصف المواقف. – التبادل حول

		التي يقترحها المعلم للتمكن من التواصل بصورة أفضل.	الأسباب المحتملة وراء الظواهر المشاهدة.
الحصة 2 كيف يمكن إحداث رياح بالفصل؟ كيف يمكن تحريك الأجسام دون لمسها؟	- البحث عن الحلول لتحريك النسيج والبالون والمراكب الشراعية والطواحين... - وصف الأعمال الممارسة والتحركات المشاهدة. - أول توضيح لحركة الهواء. - ظهور تساؤلات أخرى يقوم المعلم بتوجيهها.	- تسمية الأعمال والنتائج التي يتم الحصول عليها وطريقة العمل. - توقع الأفعال ونتائجها. - وصف المشاهدات التي تم القيام بها أو شرح ما تم القيام به وبأي ظروف. - تصنيف عروض الأفعال الممارسة (شارات تنبيه أو صور). - إملاء نصٍّ على الشخص الراشد.	- توقع نتائج الأعمال التي يقوم بها التلميذ. - محاولة معرفة كيفية استخدام جسمٍ. - الربط بين السبب والنتيجة. - محاولة شرح نتيجة الأعمال التي تم القيام بها. - طرح التساؤلات. - تنظيم الأجسام تبعا لمعايير مختلفة.
حصة "النفخ". ماذا يحدث عندما ننفخ؟ من أين يأتي الهواء الذي يخرج من الفم؟	- مشاهدة وتحليل تحركات الجسم التي نشاهدها عند التنفس. - التغير في "قوة" النفس أو الهواء المتحرك. - استخدام ومشاهدة طريقة عمل مجفف الشعر والمضخات والمنفاخ...		- مشاهدة طريقة عمل الجسم والإشارة إلى بعض الأجزاء. - الاستدلال على الشروط التي تسمح بالتنفس. - صياغة علاقة السببية. - تصنيف الأجسام تبعا لاستخداماتها.
حصة "الترويح". اختيار مصدر الرياح الأكثر ملائمة.	- استخدام ومشاهدة طريقة عمل المراوح. - تنظيم سباقات للمراكب الشراعية.		المقارنة بين الأجسام التقنية وتحديد الاستخدام الأكثر ملائمة.
التعمق. حصة الصنع.	- صنع طواحين بإتباع بطاقة توجيهية واختبارها (يمكن القيام بهذا مع الأقسام المتوسطة). - صنع خيال مآتة متحرك تبعا "لقوة الرياح" (يفضل القيام بذلك مع الأقسام الكبيرة)	- استخدام مستند مكتوب للعمل. - صلة بالكتب المصورة والحكايات: قراءة واحداث.	- ثني وقص وتجميع. - النهوض بمشروع للتنفيذ. - العثور على التأثيرات التي سبق مشاهدتها على الطواحين المصنوعة. - إعادة الاستفادة من خصائص المواد والأجسام من خلال إبداعات تشكيلية وسماعية.

الأدوات:
يتم جذب انتباه المعلمين إلى شروط السلامة التي يتوجب عملها عند استخدام الأكياس البلاستيكية والأجسام التقنية؛ وسيتم توضيح قواعد السلامة المتعلقة باستخدام الأجهزة الكهربائية وتطبيقها من قبل المعلم.
وتتكون الأدوات اللازمة من: طواحين ومقابض هوائية ومراوح (يسهل صنعها) وسفن طافية (للحمام) وكل الأجسام الشراعية ومرياح (دوارة هواء – يرجع إلى معلمي المدرسة الابتدائية) وبالونات ذات غشاء ممرغي ومضخات ومجففات شعر ومراوح (تستخدم في وجود المعلم).
وبالنسبة للصنع: ساق خشبية وورق مقوى غير تخين ولآلي (للطواحين) وأشكال كرتونية وخامات ملونة ومواد مختلفة (خيال المآتة) ومقصات وصمغ... إلخ.

حصة التعويد على:

سيتم في حالة المقاربة الأولى للرياح و/أو الهواء تنظيم التصورات المبدئية للتلاميذ من خلال تبادل شفهي. ومن الإجابات التي تم الحصول عليها عند طرح الأسئلة: "ما هي الرياح؟" وكيف نعلم بوجود الرياح:

- الرياح، عندما تتحرك الأشجار.
- عندما يكون الجو باردا.
- تدفع الرياح الأوراق.
- الرياح، تتسبب في حركة الأشجار.
- عندما تهب الرياح تتساقط الأوراق.
- الهواء هو الرياح."

وانطلاقا من تلك الصياغات يمكن للمعلم تقديم المواضيع والمقاربات المختلفة والمرتبطة بأهداف المناهج:
- إدراك حدسي للرياح.
- إبراز الرياح على أنها هواء متحرك.
- وضع الأجسام في مواجهة الرياح، والتي تتناسب معها بعض الاقتراحات من الجزء السابق كـ "الرياح والهواء المتحرك – للقسمين الصغير والمتوسط" مما يسمح بخلق قاعدة من المراجع المشتركة (معرفة ومهارات) بإمكان الأبحاث التالية القيام عليها.
ويعتبر الإدراك الحدسي لتأثير الرياح على الشخص نفسه وعلى الآخرين وعلى الأجسام المشاهدة خطوة ضرورية، ويمكن الرجوع إلى الحصص المخصصة أكثر للأقسام الصغيرة من أجل الاقتراحات التي يمكن تنفيذها بشكل أسرع مع الأكبر سنا.

الحصة 1. ما تأثير الرياح على الأجسام المختلفة؟

قد تنتمي الأجسام لبيئة التلميذ المعتاد عليها ولكن لن نتردد في تقديم أجسامٍ جديدة بالنسبة لحصة التعويد التعود على وخاصة الأجسام التي تتحرك عادة بالرياح، ويمكن للطواحين والمراكب الشراعية (بأحواض مائية) والمقابض الهوائية والمرياح... أن تمثل وسائل للبحث الذي يقوم به التلاميذ؛ ويمكن بتلك المناسبة اختبار الانجازات التقنية لتلاميذ المدرسة الابتدائية 3.

توقع التأثيرات المحتملة:

يتوقع التلاميذ بصورة جماعية في البداية ثم فردية بعد ذلك التأثيرات المحتملة للرياح على كل جسم؛ ويقوم المعلم بتوجيه الصياغة وجلب المفردات لتسمية العناصر الأقل شهرة (مثل مرياح ومقبض هوائي) وتدوين (على يافطة صغيرة لكل جسم) الاقتراحات المقدمة، وبرسم كلما أمكن المشاهدات التي ينبغي القيام وبالتالي يجعل النظريات مقروءة للأطفال عند القيام باختبارها.

اختبار وتنظيم المشاهدات:

يشاهد التلاميذ بالخارج وفي مجموعات صغيرة رد فعل الأجسام الخاصة بهم في مواجهة الرياح ويحضرون أصح صيغة ممكنة لمشاهداتهم للحظة التجمع.

ويساعدهم المعلم في اختيار المفردات بدراية.
وعلى كل مجموعة مشاهدة عدة أجسام.
وعند العودة إلى الفصل تحاول كل مجموعة تصنيف الأجسام تبعا للحركة المشاهدة :
- الأجسام التي تطير أو تتطاير (أوراق ونسيج وريش)
- الأجسام التي تدور (طاحونة ومرياح)
- الأجسام التي تنتفخ (أكياس ومقابض هوائية)
- الأجسام التي تتقدم وهي طافية أو هي تتدحرج (كرات تنس الطاولة والمراكب الشراعية والعربات ذات الأشرعة)، عن طريق تجميعها على ملصقات مثلا.

الشكل 20 : اختيار أجسام مصنعه

الحساب الختامي:

تعقد المقارنات بين المشاهدات التي تم القيام بها ومواجهتها لما تم توقعه من خلال المستندات التي كتبت سابقا.
وبما أن الحساب الختامي يحدث بالفصل فإن الصلة مع الحصة التالية تنشأ بسهولة بناءً على اقتراح التلاميذ للتأكد من إثبات أو إثارة التعارض.

الحصة 2. كيف يمكن صنع رياح بالفصل؟ وكيف يمكن تحريك الأجسام دون لمسها ؟

توقع الحلول:

يساعد المعلم التلاميذ على التعبير عن الأعمال التي قاموا بها، وهنا أيضا بإمكانه تدوين كل الاقتراحات المتعلقة بكل جسم على لافتات صغيرة .
وإليك أمثلة على إجابات التلاميذ ردا على السؤال: "كيف يمكن تحريك الأجسام دون لمسها ؟":
- الطاحونة: "ينبغي الركض والنفخ لتدور".
- القارب: "لتحريك القارب يجب النفخ أو إدارة الطاحونة أو الدوران حول القارب لصنع رياح ودفعه إلى التقدم أو هز ورقة أو التلويح باليد أو لف اليد".
- المقبض الهوائي: "سوف ننفخ فيه، وينبغي رجه".
- المرياح: "يجب الجري والنفخ".

اختبار الحلول المقترحة:

يمكن اللجوء إلى تقسيم الفصل إلى مجموعات تساوى عدد الأجسام المختلفة التي سيتم اختبارها (مع توفير جسمٍ لكل تلميذ) في حالة وجود تعليمات قبل القيام بالنشاط لتحديد:

- أن المجموعات ستقوم بتبادل الأجسام (وبالتالي يتمكن كل تلميذ من اختبار كل الأجسام).
- وإن على كل واحد منهم اختيار إحدى الاحتمالات والتأكد منها، ومع ذلك سنحرص على عدم إعاقة اكتشاف لم يكن قد تم توقعه وإنما أتت الفكرة خلال الحصة.

وفي أثناء تناول التلاميذ لتلك الأجسام يقوم المعلم بتشجيعهم ومساعدتهم على التعبير عما يقومون به وعلى مشاهدة النتائج التي يتم الحصول عليها، كما يلتقط الصور للأعمال الممارسة والتأثيرات الناتجة.

التبادلات:

يضع التجميع الأول الذي يتبع مرحلة التناول هذه مباشرة الأطفال في موقف:

- مواصلة شفهية للنتائج المشاهدة وتوضيحها كلما لزم من خلال العروض.
- مقارنة بين المشاهدات المختلفة وبين مشاهداتهم والنظريات، ونقاش قد يؤدي إلى اقتراحات جديدة وتساؤلات جديدة لاستخدامها في تجارب أخرى.

الشكل 21 ,22 "صنع رياح" باستخدام مضخة أو طاحونة.

بعض المشاهدات التي قام بها الأطفال:

المقبض الهوائي:

- لقد ركضنا فكان المقبض الهوائي مستقيما.
- عند النفخ بقوة يتحرك قليلا.
- عد تحريكه بعنف يتخذ وضعا أفقيا.

المرياح:

- عند النفخ في المرياح يدور.
- عند الركض لا يدور.

الطاحونة:

- لقد ركضنا فدارت.
- لقد نفخنا في مواجهتها فلم تدر.
- لقد حملناها بالخارج فدارت (عند هبوب القليل من الرياح)

المركب الشراعي:

- لقد نفخت فتقدمت السفينة قليلا.
- لقد نفخت بقوة شديدة فربحت السباق.
- لقد لوحت بيدي فتقدمت السفينة قليلا.
- لقد نفخت فانحصر القارب عند الحافة.
- لقد أدرت الطاحونة (بيدي) فلم يتقدم القارب.

الحساب الختامي:

وبالتالي قد تسمح الحصة:
- بتناول المشاهدات التي سبق القيام بها من جديد بالاعتماد هذه المرة على الصور الملتقطة التي قد تنفع أكثر من الرسومات في التجميع تبعا للأعمال الممارسة (نفخ وركض ورياح) أو للتأثيرات الناتجة (دوران وتقدم وارتفاع)
- بتفسير النتائج المشاهدة: عند التلويح باليد تتقدم السفينة؛ فانطلاقا من هذه المشاهدة يمكن للمعلم التوصل إلى هذا النوع من التبادلات: "لماذا؟ ما الذي يتسبب في حركته؟ يمكن صنع رياح بواسطة الأيدي. – من أين تأتي تلك الرياح؟ من الفناء" ولكن كل شئ مغلق. "من اليد" ولكن عند التوقف عن تحريكها لا نشعر بالهواء. "- لماذا نشعر بالرياح على الوجه عند تحريك اليد؟ لأن اليد تحرك الرياح مما يصنع رياحا."
ويمكن اقتراح تجربة جديدة من خلال تلك النتائج باستخدام جسم يقوم كل تلميذ باختياره وسيلاحظ "قيامه بنفس الشئ" (يمكن صنع رياح) عند تحريك الهواء أو عند التحرك في الهواء.
- بطرح مشاكل جديدة يذكر بعضها فيما يلي للحصص التالية في اتجاهين النفخ والترويح.

حصة "النفخ"

الشكل 23, 24 : كيف يمكن دفع السفينة الى التقدم؟

تأملات ومشاهدات حول النفس:

أثناء الحصة الثانية خاصة تم دفع التلاميذ إلى ممارسة النفخ.
وبالتالي يمكن القيام بتأملات ومشاهدات حول النفس:
- "ما الذي يحدث عندما ننفخ؟ نصنع هواء من خلال الفم مما يحرك المركب والطاحونة..."
- "من أين يأتي الهواء الذي يخرج من الفم؟ من البطن". ويشير التلاميذ إلى نشاطات التنفس التي قاموا بها عند الغناء، ولذا يمكن تحليل العمليات والحركات المرتبطة بالتنفس معهم، نأخذ الهواء الموجود بالخارج ونرى عندئذ ارتفاع القفص الصدري ("حيث توجد الرئة") لدخول الهواء إلى الجسم ثم نقوم بإخراجه عند النفخ.

تأملات ومشاهدات حول قوة النفس أو الهواء المتحرك:

تم طرح أسئلة حول "قوة" النفس أو الهواء المتحرك: "لقد نفخت بقوة فتقدمت السفينة بسرعة".
يمكن الرجوع إلى درس "النفس والهواء المتحرك" بالقسمين الصغير والمتوسط من أجل مواقف يتم تكييفها تبعا لمعرفة التلاميذ.
وهناك مشاهدات أخرى تبرز العلاقة بين قوة النفس والتأثير الناتج، فمثلا سوف تدفع البالونات المتماثلة ذات الغشاء الممرغي والمنفوخة جيدا والمتصلة من عند الفوهة بأجزاء من أنابيب ذات أقطار مختلفة (صغيرة ومتوسطة وكبيرة) السفن الشراعية إلى التقدم بسرعات مختلفة. ومن خلال المشاهدة والمقارنة بين العدة من بالونات وأنابيب يمكن للمعلم دفع التلاميذ إلى إقامة علاقة (والتي ستبقى نوعية) مثل "كلما كبر حجم الأنبوب كلما زادت كمية الهواء الذي يخرج وكلما دفع ذلك المركب بقوة أكبر فيتقدم بشكل أسرع".
ويمكن للمعلم أو لبعض الأطفال الذي يتم تعيينهم "لمساعدة" الشخص البالغ تقديم وإتمام هذا النشاط الإضافي.

تأملات ومشاهدات حول الأجهزة التي تصنع رياحا:

قد يسمح استخدام المرياح بالخارج بالاستدلال على "القوى[3]" المختلفة للرياح؛ وإن استخدام تلك الأداة في الفصل كان قد سمح بملاحظة أنه كلما تم النفخ بقوة كلما دار المرياح أسرع وكلما ارتفع، ويمكن بالتالي للمعلم أن يشرح استخدامات وطريقة عمل هذا الجسم والذي سيقوم التلاميذ باختباره على مدار الأيام القادمة.
ومن ناحية أخرى، قد تدفع مسألة قوة النفخ أو الهواء المتحرك الأطفال إلى البحث عن طرق أخرى "لصنع الكثير من الرياح في الفصل" لتنظيم سباقات للسفن الشراعية مثلا.
يستدل التلاميذ في بيئتهم القريبة على أجسام أو أجهزة تسمح بالنفخ بقوة من خلال البحث بالكتالوجات والصور وضمن الأجسام التي يقترحها المعلم، وهذه هي اللحظة لتقديم أجسام تقنية غير معروفة، مثل المضخات ومجففات الشعر والمنفاخ...
وسيتم اختبار الأجسام التي وقع عليها الاختيار من قبل الفصل، وتناولها من قبل المعلم في حالة الأجهزة الكهربائية (وتعد هذه فرصة للتطرق إلى الأخطار المحتملة) والتلاميذ في إطار مجموعات صغيرة مسئولة عن المقارنة بين "فاعليتها" (من جهة السرعة).
ويمكن التوصل إلى تصنيف من الجسم الذي يؤدي إلى التقدم بسرعة (الذي ينفخ بقوة) إلى الجسم الذي يؤدي إلى التقدم ببطء (الذي ينفخ بشكل أضعف).

حصة "الترويح"

وهناك أجسام أخرى لا تقوم بالنفخ ولكنها على الرغم من ذلك أدت إلى النتائج المنتظرة وقامت بصنع رياح من خلال تحريك الهواء؛ ومن المفيد الرجوع إلى ذلك من خلال درس قصير واختبار تأثيرها على كل أو جزء من الأجسام التي سبق اختبارها.
وتمثل دراسة طريقة عمل الأجهزة فرصة لمشاهدة قيامها "بصنع الرياح":
- إما بالتحريك من خلال تحريك الهواء (مروحة)
- وإما من خلال شفط الهواء ثم إخراجه (مضخة أو منفاخ).
ويمكن دفع التلاميذ إلى مشاهدة (أو إخبارهم) أن تلك الأجسام تعمل في كل مكان لأن الهواء الذي تستخدمه موجود في كل مكان حولنا.
وبالتالي يقيم المعلم الصلة مع درس "هل يعد الهواء مادة؟" من المستند المصاحب للمرحلة الثانية[4].

التعمقات المحتملة: نشاطات للتصنيع
صنع طواحين بالقسم المتوسط:
إنها فرصة لاستخدام نص لصناعة جسم ويمكن إجراء بعض مما سبق من خلال استعماله أو اللعب به في الفناء (في وجود أو عدم وجود رياح) ويتمكن كل تلميذ من العودة به إلى المنزل.

صنع خيال مآتة بالمرحلة الكبيرة:
سوف يتم تحديد دور خيال المآتة من خلال الحكايات والكتب المصورة وكذلك من خلال الصور أو الأعمال الفنية المقلدة.
وينبغي أن يتحرك خيال المآتة مع أضعف نفخة وأن يحدث تأثيرات مرئية وسمعية مختلفة تبعا "لقوة" الرياح؛ وسوف يقوم الأطفال باختبار الأجسام والمواد باستخدام أجهزة تقوم بصنع الرياح؛ ويمكن إدراج أجسام مهمة نسبيا إلى هذا التركيب مثل المرياح والأجراس وأيضا أوراق معدنية... إلخ. حسب الموارد المحلية.
ويمكن وضع خيال المآتة هذا بفناء المدرسة أو بحديقتها أو بالحدائق العامة بالاتفاق مع بستاني البلدية!

[3] إن مصطلح "قوة الرياح" مخصص للاستعمال وخاصة الاستعمال البحري إنما المصطلح العلمي الصحيح فهو "سرعة الرياح".
[4] تدريس العلوم بالمدرسة، المرحلة 1 و2 و3، **op. cit**.

"هب يا سيد ريح
قم بترقيص السحاب
وشعر الأطفال العقلاء

هب يا سيد ريح
واحمل معك الأوراق
وقبعة البستاني!"

لمزيد من المعرفة:

بعض المواقع:

الأرصاد الجوية الفرنسية	**www.meteo.france.com/FR/pedagogie/dossiers_thematiques**
موقع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التابعة للوزارة	**www.educnet.education.fr/meteo**
مدينة العلوم والصناعة بلافييت	**www.cite-sciences.fr/meteo**
موقع الأرصاد الجوية	**www.meteolafleche.com/vent**
موقع من يمارسون السباقات الشراعية	**www.lavoile.com/vent**