دليل ARTIST

الإصدار 2.0 (يناير 2019)

دليل لإعداد وإجراء ورش عمل حول البحث العملي في تعليم معلمي العلوم

من إعداد ARTIST – مشروع الأبحاث العملية لابتكار تعليم العلوم (المحررين فرانز راوخ ، وماريكا كاباناذزه ، ونانديا فريشز ، وإينجو إيلكس بمساهمات من اتحاد ARTIST بأكمله)

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

دليل ARTIST

جدول المحتويات

1. حول هذا الدليل 1

2. مشروع ARTIST 3

3. بحث اجرائي لابتكار تدريس العلوم 9

4. الأنشطة والمواد التي ستستخدم في البحوث العلمية الخاصة بالبحث الاجرائي لتعليم معلمي العلوم

..... 21

4.1 البحث الاجرائي – كيف تبدأ

4.2 البحث الاجرائي – العمل والتفكير

4.3 أنشطة التواصل

4.4 كيفية البدء في النشر

5. شخصيات مختارة لاستخدامها في ورش عمل البحث الاجرائي لتعليم العلوم 45

6. رسومات مثالية للبحث الاجرائي من ARTIST وما بعد 57

7. موارد لإعداد واستخدامها في ورش عمل البحث الاجرائي 75

7.1 الكتب الموصى بها حول البحث الاجرائي

7.2 المقالات والفصول الموصى بها حول البحث الاجرائي في تعليم العلوم

7.3 د موارد سياسة داعمة من الإنترنت

7.4 الموارد المنهجية من الإنترنت

7.5 شبكة ألابحاث الاجرائية التعاونية (CARN)

8. مراكز ARTIST ومراكز الاتصال في مختلف البلدان 81

1. حول هذا الدليل

يهدف مشروع البحث الإجرائي إلى ابتكار تدريس العلوم (ARTIST) إلى تحسين ممارسات تعليم المعلمين. هدفها هو تزويد معلمي العلوم الممارسين والمستقبليين بالمعرفة والمهارات اللازمة لتنفيذ البحوث العملية من أجل ابتكار تعليم العلوم. حدد مشروع ARTIST الموارد وطورها لتنفيذ البحوث الاجرائية في دورات تعليم مدرسي العلوم. يحتوي هذا الدليل على المواد والمعلومات المستخدمة والمنشورة في ورش العمل خلال مشروع ARTIST، مع التركيز على تنفيذ دورات ARTIST في المؤسسات الشريكة. كما يوفر نظرة ثاقبة لتطوير مشروع ARTIST.

توفر المواد الموجودة في دليل ARTIST للمعلمين ومقدمي خدمات التطوير المهني المستمر أدوات لدورات تعليم المعلمين. يوفر الدليل أفكار لورشات العمل، مواد لورشات العمل، وموارد التي يمكن أن تشكل أسس ممارسات تعليم معلمي العلوم مع التركيز على الابحاث الاجرائية. يوفر حالات مثالية قد تلهم المعلمين في اهتماماتهم في الابحاث الاجرائية. المجموعة مجانية لاستخدامها في توفير التطوير المهني غير التجاري لمعلمي العلوم (قبل وفي الخدمة) على جميع المستويات.

داخل اتحاد ARTIST، تم تحديد الكتب والمقالات والفصول وموارد الإنترنت المناسبة لبناء قاعدة معلومات واسعة لتنفيذ البحوث الاجرائية والابتكار القائم على غرف التدريس في تعليم معلمي العلوم. ترد قائمة من الموارد الموصى بها في هذا الكتاب.

تم تأسيس مراكز ARTIST في ألمانيا، النمسا، إيرلندا، تركي، جورجيا، إسرائيل، والفلبين. تتوفر فرق في مراكز ARTIST لدعم معلمي العلوم ومعلمي المعلمين في طريقهم لتنفيذ البحوث الاجرائية في تعليم معلمي العلوم. يقدم الفصل الأخير من هذا الدليل مراكز ARTIST ويوفر معلومات الاتصال.

من خلال دليل ARTIST، الصفحة الرئيسية لـ ARTIST، وتأسيس مجلة Action Research and Innovation in Science Science (ARISE)، يأمل مشروع ARTIST دعم تعليم معلمي العلوم بشكل عام وكذلك في التخصصات العلمية المختلفة على جميع مستويات التعليم، من العلوم الأولية إلى التعليم العالي.

يتمنى الاتحاد لجميع معلمي العلوم، المعلمين، والطلاب حظاً سعيداً وخبرات مثمرة في تطبيق البحوث الاجرائية لتعزيز تعلم العلوم الحديث والمبتكر والفعال.

إنغو إيلكس، ماريكا كاباناذزه، واتحاد ARTIST

2. مشروع ARTIST

إنجو إيلكس، ناديا فريشز، وماريكا كاباناذزه

يصف هذا الفصل مشروع ARTIST الذي تم تطوير هذا الدليل فيه. مشروع ARTIST هو من إجراء ERASMUS+لبناء القدرات في التعليم العالي (CBHE) ويهدف إلى تعريف الباحثين في مجال تعليم العلوم وكذلك المعلمين على فلسفة البحث الإجرائي. يستهدف البحث الإجرائي التحول القائم على الأبحاث لممارسات تعليم العلوم.

فكرة ARTIST

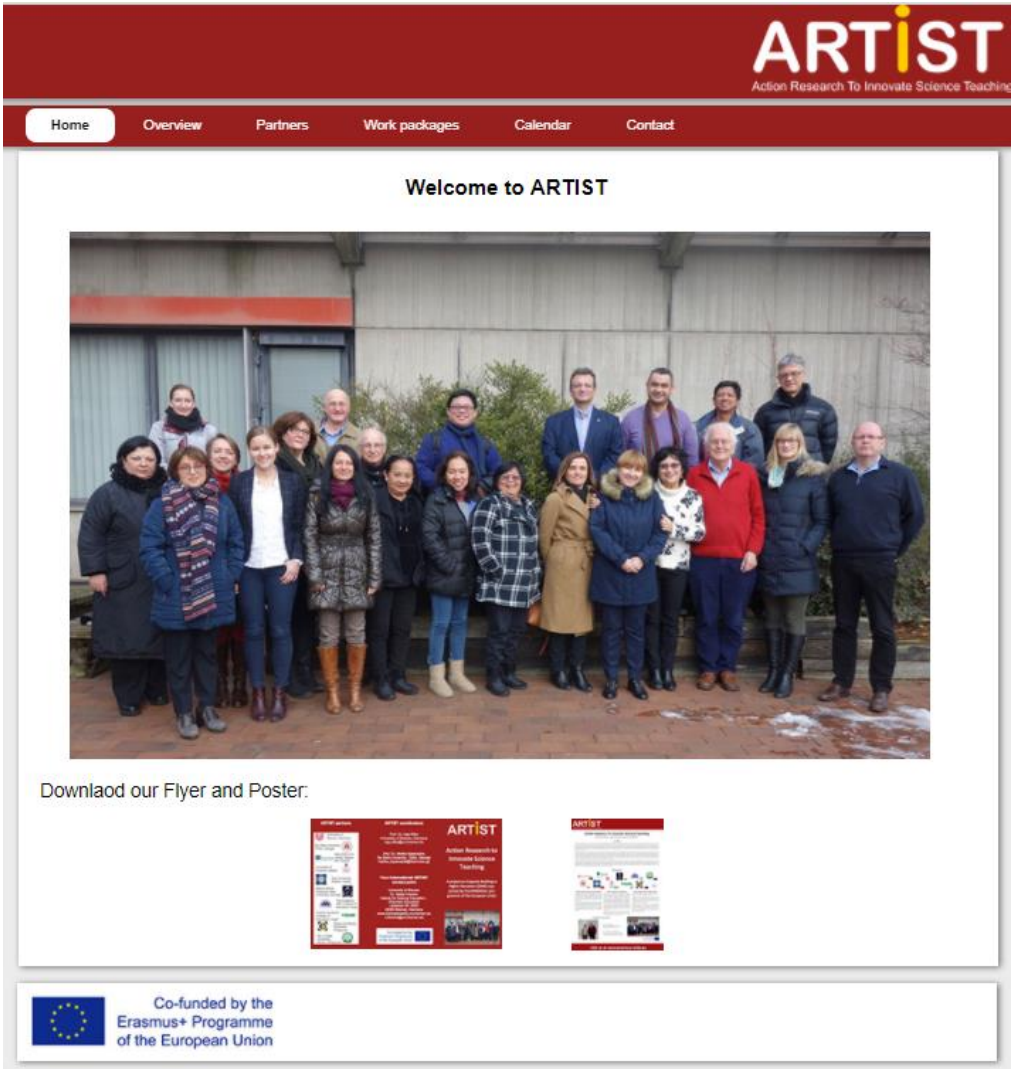
يركز مشروع البحث الإجرائي لابتكار تدريس العلوم (ARTIST) على ابتكار تعليم العلوم من خلال البحوث الاجرائية القائمة على التعليم في غرف التدريس والمعلم. يهدف البحث الإجرائي إلى تحويل الممارسات الأصيلة من خلال الابتكار والبحث والتفكير وزيادة تحسين نهج الابتكار المتعلقين بالبحث الاجرائي. بالإضافة إلى الاهتمام بالتغيير الملموس والابتكار، تهدف البحوث الاجرائية إلى توليد المعرفة واستراتيجيات ممارسة أفضل، لتكون بمثابة أنماط للابتكارات في مجال الاهتمام، وأيضًا في المساهمة في التطوير المهني المستمر للممارسين الفعالين. يعتبر مشروع ARTIST البحوث الإجرائية واحدة من أكثر الاستراتيجيات الواعدة لابتكار تعليم العلوم وخلق ممارسات تعليم في غرف التدريس مبني على الأدلة في الدراسات التعليمية الخاصة بمجال معين.

تحويل تعليم العلوم عن طريق البحث الاجرائي

يسعى البحث الإجرائي في تعليم العلوم إلى تحسين ممارسات التعليم في غرف التدريس من خلال دورات التخطيط والتشغيل، المراقبة/البحث، التفكير، والمراجعة (Laudonia et al.، 2017). تم تحديد البحوث الإجرائية باعتبارها واحدة من أكثر الاستراتيجيات الواعدة لتعليم معلمي العلوم الهادفين نحو البحث والتطوير المهني المستمر وكذلك الابتكار في التعليم في غرف التدريس. لقد طرحت السياسة التعليمية (مثل المفوضية الأوروبية، 2013؛ 2015) وبحوث تعليم العلوم الخاصة بالمجال (Eilks، 2014؛ Mamlok-Naaman & Eilks، 2012)، إمكانية البحث الاجرائي على حد سواء. توفر استراتيجيات البحث الإجرائي طريقًا بديلاً (أو حتى نموذجًا مختلفًا) للبحوث التعليمية. كما يوفر تحسين الممارسة القائمة على الأدلة في تعليم العلوم بما في ذلك وجهة نظر مختلفة حول العلاقة بين البحث والمزاولة (Bodner et al.، 1999؛ Mamlok-Naaman et al.، 2018).

هناك مجموعة كبيرة ومتنوعة من استراتيجيات البحوث الاجرائية ومصادر البحوث المقدمة في أدب تعليم العلوم (Laudonia et al.، 2017). النهج المقترح في مشروع ARTIST هو تفسير مصاحب، تشاركي، ولكنه يشدد أيضًا على تحليل الأبحاث الإجرائية التي ترتكز على المعلم. يُقترح التفكير في الابتكارات وتنفيذها وإجراء البحوث عليها وانعكاسها من قِبل الممارسين تحت إشراف معلمي العلوم من مؤسسات التعليم العالي (HEIs) المؤدية إلى مزيد من خطوات التطوير والابتكار.

ARTIST هو مشروع إصلاح المناهج الدراسية في التعليم العالي. التركيز على المناهج الدراسية وراء ARTIST هو تقديم الباحثين في مجال تعليم العلوم ومدرسي العلوم المتوقعين أو المزاولين نحو فلسفة وأساليب البحث الاجرائي، من أجل تشكيل أساس للتحول القائم على البحث في تعليم العلوم. يوفر ARTIST إطارًا لتطوير المواد والدورات والأنشطة التدريبية المناسبة. سيكون هذا المشروع بمثابة منصة للتبادل والتنفيذ المستدام لأبحاث العمل في تعليم العلوم ضمن مؤسسات التعليم العالي المشاركة. من أجل إعطاء أنشطة البحث العملي داخل ARTIST تركيزًا مشتركًا وقيمًا، يهدف هذا المشروع إلى رفع الحافز والإنجاز في تعليم العلوم. كما يهدف إلى تعزيز الاهتمام وتحسين فرص الجيل الشاب في المهن ومواصلة التعليم في مجالات العلوم والهندسة. لتوصيل فكرة البحث الاجرائي لابتكار تعليم العلوم مع هدف تحسين الفرص الوظيفية للجيل الشاب في العلوم والهندسة، تتمثل إحدى الميزات الفريدة لهذا المشروع في تطوير شبكات الجامعات مع المدارس والصناعة/SMEs وهي الشركات الصغيرة والمتوسطة. تقوم كل مؤسسة من مؤسسات التعليم العالي داخل ARTIST بإنشاء شبكة إقليمية من حولها، تتألف من مؤسسات التعليم العالي والمدارس الثانوية وممثلي الصناعة/الشركات الصغيرة والمتوسطة.



الشكل 1. موقع AR TIST

شركاء ARTIST

مشروع ARTIST هو عمل ERASMUS + لبناء القدرات في التعليم العالي

(www.erasmus-artist.eu) (CBHE). هذا العمل هو عبر إقليمي يضم شركاء من أوروبا وآسيا. تم تشكيل اتحاد ARTIST استنادًا إلى المشروع الناجح للطلاب لتعلم النشط في العلوم (SALiS) الممول من الاتحاد الأوروبي بموجب إطار TEMPUS من 2010-2012 (Kapanadze & Eilks، 2014).

الشركاء في ARTIST هم:

- University of Bremen, Bremen, Germany
- Ilia State University, Tbilisi, Georgia
- University of Limerick, Limerick, Ireland
- Alpe-Adria- University, Klagenfurt, Austria
- Gazi University, Ankara, Turkey
- Batumi Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia
- Academic Arab College of Education, Haifa, Israel
- Oranim College of Education, Oranim, Israel
- De la Salle University, Manila, Philippines
- Ateneo de Manila University, Manila, Philippines

يتم تمويل المشروع من قبل المفوضية الأوروبية للسنوات من 2016-2019.

دورات ARTIST ومراكزهم وشبكاتهم

تم تطوير هياكل الدورات والمواد التعليمية حول كيفية إجراء البحوث الإجرائية في البيئات التعليمية مع التركيز بشكل خاص على تعليم العلوم. يتم تقديم إرشادات حول كيفية إنشاء وصيانة شبكات شراكة لمؤسسات التعليم العالي والمدارس والصناعة. تم تطوير هياكل الدورات والمواد التعليمية بناءً على تحليل الاحتياجات وتقارير الممارسات الجيدة والتعاون بين المؤسسات الشريكة وتكييف مبادئ ARTIST مع الاحتياجات المحلية للمؤسسات الشريكة.

تم إعداد المواد التدريبية والأدلة التعليمية وعروض الشرائح والنشرات لورشات العمل والدورة لهذا المشروع. تم تطوير دليل بحث اجرائي يركز بشكل خاص على تعليم العلوم، مما سيساعد معلمي العلوم الثانوية والتعليم العالي على التعرف على الابحاث الاجرائية. تغطي المواد أساسيات إجراء الابحاث الاجرائية للممارسة المعلوماتية والابتكارات في تدريس العلوم. يتم توفير دورات ARTIST وتنفيذها. نظرًا لأن الابحاث الاجرائية تُقترح كأحد الاستراتيجيات الواعدة في التطوير المهني لمعلمي العلوم (Mamlok-Naaman et al.، 2018)، يشارك المعلمون-الطلاب والمشاركون في التطوير المهني المستمر في جميع المؤسسات المستفيدة من ARTIST.

تتم المحافظة على شبكات الجامعات والمدارس والمؤسسات الشريكة حول كل مؤسسة من مؤسسات ARTIST لضمان الخلفية الكافية وتأثير المشروع. تقوم المؤسسات بتطوير البنية التحتية الحالية عن طريق شراء وتركيب المعدات والمواد المحددة اللازمة لتعزيز تعليم المعلمين للتوجه المهني المتعلق بالصناعات في شبكة الشراكة. تتضمن المعدات وسائط خاصة أو عناصر للعرض، الدراسة والتحقيق، على سبيل المثال العمليات الكيميائية الحيوية أو الجينية أو التكنولوجية. يتم شراء المعدات وتثبيتها في جميع جامعات ARTIST في البلدان الشريكة المدعاة، وهي جورجيا وإسرائيل والفلبين. يتم إنشاء مراكز ARTIST كداعمين وميسرين للمدارس والمعلمين الذين يقومون بإجراء الأبحاث الاجرائية في تعليم العلوم.

وسائل الاتصال من مشروع ARTIST متنوعة من أجل تحقيق أقصى قدر من التواصل. عقدت ورشات العمل التعليمية للمشروع في عام 2018 في الفلبين وجورجيا وإسرائيل. تشمل جميع ورشات العمل يومًا للجمهور المهتم، أي المعلمين ومعلمي المعلمين وأصحاب المصلحة في السياسة التعليمية. سيعقد مؤتمر نهائي في صيف 2019 في باتومي، جورجيا.

ARISE - مجلة الأبحاث الاجرائية والابتكار في تعليم العلوم

لتعزيز الاستدامة طويلة الأجل ولتحفيز الاهتمام بالأبحاث الاجرائية، تم إنشاء مجلة إلكترونية دولية جديدة تمت مراجعتها من قبل النظراء. تسمى المجلة "البحث الاجرائي والابتكار في تعليم العلوم" (ARISE). توفر المجلة مكانًا فريدًا للمعلمين والباحثين لنشر البحوث الاجرائية ودراسات صغيرة مبتكرة في جميع مجالات تعليم العلوم. من أجل تغذية المجلد الأول من مجلة ARISE، تم إجراء أبحاث الإجرائية ودراسات حالة ابتكارية من قبل جميع الشركاء ركزت على جوانب التعليم العلمي القائم على البحث، تعليم العلوم وتعلمها، والتوجه المهني في تعليم العلوم.

ARISE هي مجلة دولية تمت مراجعتها من قبل النظراء. تنشر ARISE الأبحاث الأكاديمية والممارسة في مجال تعليم العلوم. يجب أن تكون المقالات حول أبحاث اجرائية أو أبحاث ممارسة أو دراسات مبنية على التعليم في الغرف التعليمية او دراسات ابتكارية. قد تتضمن المقالات مناقشات نظرية أو دراسات بحثية أو تقارير عن مناهج قائمة على الأدلة والابتكارية. قد تركز المساهمات على جميع مجالات تدريس العلوم، بدءًا من علوم الطفولة المبكرة وحتى المستوى الثانوي والجامعي، وحتى التعليم غير الرسمي في العلوم والبيئة. نرحب بالمخطوطات حول تعليم معلمي العلوم فيما يتعلق بالأبحاث الاجرائية، والبحث القائم التعليم في الغرف الدراسية، والابتكار أو التعلم القائم على الابحاث عن تعليم المعلمين، بالإضافة إلى المقالات حول منهجية البحث الاجرائي للابتكارية في تعليم العلوم في الغرف التعليمية.

ستصبح مجلة ARISE، التي أطلقها مشروع ARTIST، محورًا مركزيا لرؤية مشروع ARTIST وتأثيره. بعد مشروع ARTIST، سيتم الحفاظ على مجلة ARISE من قبل الجمعية الدولية للأبحاث التعليمية (iSER). وافق جميع الشركاء المعينين من الاتحاد على العمل كمحررين وأعضاء هيئة تحرير ما بعد فترة التمويل لجعل هذه المجلة ناجحة على المدى الطويل. تضم هيئة التحرير أيضًا خبراء آخرين من مجال تعليم العلوم في جميع مناطق العالم.

نظرة مستقبلية

يُعد البحث الإجرائي طريقة فريدة لتحويل الممارسات التعليمية القائمة على الأدلة، وفي الوقت نفسه، يساهم في استمرار نمو المعلمين المهني. تنصح السياسة التعليمية (المفوضية الأوروبية، 2013 ؛ 2015) بالبحوث الاجرائية ولكنها لا تزال ممثلة تمثيلا ناقصا في أدب تعليم العلوم (Laudonia et al.، 2017). يهدف مشروع ARTIST إلى تعزيز البحث الإجرائي في تعليم العلوم من أجل تحسين تدريس العلوم وتعلم العلوم بشكل أكثر فعالية. يهدف مشروع ARTIST إلى دعم التحولات المستدامة في تعليم المعلمين في مؤسسات التعليم العالي والبلدان المشاركة. بالفعل، تظهر التطبيقات الأولى تغييرات في ممارسات تعليم المعلمين. سيتم تحسينها بشكل أكبر وستستمر في مراكز ARTIST والشبكات التي تم إنشاؤها بمساعدة المشروع.

References

Bodner, G. M., MacIsaac, D., & White, S. R. (1999). Action research: overcoming the sports mentality approach to assessment/evaluation. *University Chemistry Education*, *3*(1), 31–36.

Eilks, I., (2014). Action Research in science education: From a general justification to a specific model in practice. In T. Stern, F. Rauch, A. Schuster, & A. Townsend (Eds.), *Action research, innovation and change* (pp. 156-176). London: Routledge.

European Commission (2013). *Supporting teacher educators for better learning outcomes*. Brussels: European Commission. Retrieved from the World Wide Web, April 14, 2018, at ec.europa.eu/dgs/education.../support-teacher-educators_en.pdf.

European Commission (2015). *Shaping career-long perspectives on teaching. A guide on policies to improve initial teacher education*. Brussels: European Commission. Retrieved from the World Wide Web, April 14, 2018, at ec.europa.eu/dgs/education_culture/repository/education/library/reports/initial-teacher-education_en.pdf.

Kapanadze, M., & Eilks, I. (2014). Supporting reform in science education in middle and Eastern Europe - Reflections and perspectives from the project TEMPUS-SALiS. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technological Education*, *10*, 47-58.

Laudonia, I., Mamlok-Naaman, R., Abels, S., & Eilks, I. (2017). Action research in science education - An analytical review of the literature. *Educational Action Researc*h, 26, 480-495.

Mamlok-Naaman, R., & Eilks, I. (2012). Action research to promote chemistry teachers' professional development – cases and experiences from Israel and Germany. *International Journal of Mathematics and Science Education*, *10*, 581-610.

Mamlok-Naaman, R., Eilks, I., Bodner, G., & Hofstein, A. (2018). *The professional development of chemistry teachers.* Cambridge: RSC.

3. عمل بحثي لابتكار تدريس العلوم

انجو ايلكس، فرانز راوخ، ناديا فريتش، وماريكا كاباناندزه

يصف هذا الفصل المبادئ والأهداف والجوانب الأخلاقية الرئيسية، بالإضافة إلى تقييدات البحث الإجرائي في سياق مشروعARTIST . على وجه الخصوص، تم تحديد الاختلافات بين البحث الرسمي التقليدي والبحث الإجرائي. تم وصف نموذج لدورة البحث الإجرائي.

إمكانيات إجراء البحث الإجرائي لابتكار تدريس العلوم

تقع العلوم والهندسة والتكنولوجيا في قلب كل مجتمع حديث، ويُقترح أن تكون هناك حاجة لتطوير التعليم ذي صلة (برادلي، 2003). يرتبط كل من نمو الازدهار وكذلك مواجهة التحديات المحلية والإقليمية والعالمية (مثل توفير المياه النظيفة أو التخفيف من تغير المناخ) بشكل لا غنى عنه بالعلوم والتكنولوجيا (ماتلين وآخرون، 2015.) وبالتعليم الملائم من أجل التنمية المستدامة (Burmeister وآخرون، 2012). يحتاج المجتمع إلى أن يتعلم مواطنوه وأن يكونوا مثقفين من ناحية علمية من أجل اتخاذ قرارات مطلعة بشأن التطورات المقابلة في المجتمع (.Hofstein et al، 2011). يتمثل أحد الحلول لتحسين الطريقة التي نتعامل بها مع هذه التحديات، في الاستثمار في مزيد من تعليم العلوم الملائم من المرحلة الابتدائية إلى قطاعات التعليم العالي (Stuckey .(2013 ،et al.

تطوير تعليم العلوم يتعلق بشكل جوهري بتطوير المناهج الدراسية القائمة على الأدلة والاستثمار في تعليم المعلمين (قبل وفي الخدمة). المعلمون ضروريون لأي ممارسة فعالة في التعليم (Hattie، 2008) وتلعب وجهات نظرهم وتجاربهم دورًا مهمًا في أي تطوير أو تنفيذ للإصلاح بشكل عام (.van Driel et al، 2001) أو فيما يتعلق بتعليم العلوم الملائمة بشكل خاص (Hugerat وآخرون، 2015). هنا تظهر أهمية البحث الإجرائي. للأبحاث الإجرائية إمكانيات كبيرة للمساهمة في التطورات الإيجابية في ممارسات تدريس تعليم العلوم وبالمقابل تعليم المعلمين (.Mamlok-Naaman et al، 2018). يوفر البحث الإجرائي إمكانية لتغيير الممارسات التعليمية في غرف التدريس مباشرة، وفي الوقت نفسه، يثري قاعدة المعرفة المهنية لمعلمي العلوم (Eilks، 2014) مما يؤدي إلى النمو المهني للمعلمين (Mamlok-Naaman & Eilks، 2012).

يسعى البحث الإجرائي إلى تأسيس ثقافة من الابتكارات القائمة على البحث في تعليم العلوم والقائمة على نماذج البحوث التشاركية والبراغماتية (Creswell، 2003) والتي لها صلة بالنظرية النقدية (Kemmis، 2007). البحث الإجرائي عبارة عن مجموعة من الاستراتيجيات للبحث الدوري عن ابتكارات للمزاولات الأصيلة وابتكارها (في هذه الحالة نعني تعليم العلوم) من قبل الممارسين (في هذه الحالة نعني مدرسي علوم) (.Altrichter et al، 2008). توجد مجموعة كبيرة ومتنوعة من استراتيجيات ومبادرات الأبحاث الاجرائية بالفعل في تعليم العلوم (.Laudonia et al، 2017). ومع ذلك، تطبيق احتياجات الأبحاث الإجرائية

يحتاج الى الدعم المستمر من خلال تطوير وتوفير الدورات والمواد الدراسية، والأدلة والدعم. سيسمح البحث الاجرائي لمزيد من معلمي العلوم بأن يصبحوا مبتكرين نشطين وعاكسين لممارسات التعليمية في غرفهم الدراسية.

عمومًا، تهدف جميع الأبحاث الاجرائية إلى تمكين المعلمين من تقليل القصور في تعليمهم وتطوير ممارسات تعليمية أكثر تحفيزًا وفعالية (Eilks & Ralle، 2002). يسترشد هذا العمل بالأدلة المكتسبة في أنشطة البحث صغيرة النطاق التي يديرها المعلمون في بيئات التعليم والتعلم الأصلية الخاصة بهم (Altrichter et al.، 2008). تعتزم الممارسات التعاونية والمتآزرة للأبحاث الاجرائية أيضًا على الجمع بين الممارسين مع بعضهم البعض وأيضًا مع أصحاب المصلحة الآخرين ذوي الصلة بتعليم العلوم (Mamlok-Naaman & Eilks، 2012). يوفر التعاون الدعم للمعلم الفردي ويسمح لاستراتيجيات الحلول المعترف بها حديثًا بمساعدة الجماهير الإقليمية والوطنية والدولية الأوسع نطاقًا (Eilks & Ralle، 2002).

يعمل تعليم العلوم في موقع دولي يغطي مساحة واسعة من الحالات الثقافية والاجتماعية والاقتصادية المختلفة. وهذا يعني أن الابحاث الإجرائية يجب أن تظهر بشكل مختلف في ظل الظروف الثقافية والتعليمية والاجتماعية المختلفة. نظرًا لأن تجارب تطبيق الأبحاث الإجرائية ستختلف وفقًا للظروف التعليمية المختلفة، فمن المحتمل أن ينتج عن إجراء الأبحاث ابتكارات أكثر أصالة من أساليب البحث التقليدية. في القيام بذلك، يسمح البحث الإجرائي أيضًا بالتعلم من الاخرين من خلال احترام وإبداء نقطة تركيز مختلفة وأنشطة وقرارات منهجية مختلفة في بيئات اجتماعية ثقافية مختلفة. يمكن أن توفر الأبحاث الإجرائية رؤى ثقافية ذات صلة بتعليم العلوم وتجعل تعليم معلمي العلوم تجربة متعددة الثقافات. في حالة مشروع ARTIST، يتم التواصل بين الباحثين والممارسين من أوروبا الغربية مع تركيا وجورجيا والفلبين وإسرائيل. الجانب متعدد الثقافات له أهمية خاصة داخل إسرائيل، بمشاركة كل من القطاعين اليهودي والعربي، حيث أنهما بيئتان ثقافيتان مختلفتان للغاية داخل الأمة الواحدة. علاوة على ذلك، قد تساعد الشبكات في دعم الغرف الدراسية التي تواجه تنوعًا متزايدًا نتيجة للهجرة المتزايدة في العديد من بلدان العالم.

من بين أوجه النقص الرئيسية الموصوفة في العديد من التقارير في مجال تعليم العلوم، وخاصة في العلوم الفيزيائية، هو ضعف الحافز لدى الطلاب، إدراك في غير محله لأهمية تدريس العلوم (Stuckey et al.، 2013)، ونقص الشباب الذين يباشرون في وظائفهم في العلوم والهندسة (Osborne & Dillon، 2008). يمكن أن تساعد الأبحاث الاجرائية على تقليل هذه المشكلات. يمكن للابتكارات من خلال البحث الاجرائي أن تتطرق وتعالج دوافع الطلاب وتصورهم لأهمية تعلم العلوم والتوجيه المهني، والإعداد لمهن العلوم. من خلال تطبيق الابتكارات على أساس الأدلة بشكل مباشر، فإن الأبحاث الإجرائية لديها إمكانيات مباشرة لتقليل الضعف المبلغ عنه من خلال الممارسة. (Stuckey et al.، 2013).

لتحقيق أقصى استفادة من البحث الاجرائي، يتم اقتراح شبكات تتكون من مؤسسات التعليم العالي لتدريس العلوم والمدارس والشركات. ضمن هذه الشبكات، تتمتع دراسات الحالة للابتكار والبحث الاجرائي بإمكانية إعطاء الطلاب تصوراً حقيقياً للعلم من خلال عرضهم على أهمية العلوم في تطبيقات الصناعة وكذلك في عمليات ومنتجات الحياة اليومية. هذا الارتباط مع الصناعة والشركات الصغيرة والمتوسطة مقترح للمساعدة في تقليل الفجوة في تصور الطلاب لأهمية تعليم العلوم (Hofstein & Kesner، 2006). ويكون هذا الأكثر نجاحًا عندما يشير تعليم العلوم إلى الأبعاد الثلاثة لتعليم العلوم ذات الصلة، وهي الأهمية الفردية والاجتماعية والمهنية (Hofstein & Kesner، 2015).

يمكن أن يساعد تنفيذ دراسات الحالة البحثية الاجرائية في تعليم العلوم مدرسي العلوم على أن يصبحوا ممارسين تأمليين (Leitch & Day، 2000). يمكن للمعلمين اكتساب مهارات للابتكار المستمر لتدريسهم على أساس الأدلة والتفكير من خلال إجراء الأبحاث الاجرائية. يمكن لدراسات الحالة البحثية الاجرائية التي تدمج تعليم العلوم مع المجتمع وقطاع الاقتصاد أن تسهم في رفع مستوى معرفة القراءة والكتابة العلمية في جيل الشباب. قد يعزز ذلك فكرة الحياة المصممة ذاتيًا والقدرة على المشاركة الديمقراطية في المجتمع، اليوم وفي المستقبل، باتباع سياسة الاتحاد الأوروبي المتمثلة في تعزيز تعليم العلوم من أجل المواطنة المسؤولة (مفوضية الاتحاد الأوروبي، 2015 ب).

البحث الاجرائي في تعليم العلوم والتنفيذ اللازم

يهدف البحث الاجرائي إلى الابتكار الدوري للمزاولات الأصيلة من خلال دورة الأبحاث الاجرائية للتخطيط، العمل، التقييم، والتفكير، مما يؤدي إلى زيادة تحسين نهج الابتكار (Altrichter et al.، 2008). بالإضافة إلى الاهتمام بالتغيير والابتكار الملموس، تهدف البحوث الاجرائية – بكل تفسيراتها المختلفة – إلى توليد المعرفة وأفضل استراتيجيات الممارسة، لتكون بمثابة نمط للابتكارات في مجال الاهتمام، وأيضًا في المساهمة في التطوير المهني المستمر للممارسين الفعالين (Laudonia et al.، 2017). يُقترح أن يكون البحث الإجرائي واحدًا من أكثر الاستراتيجيات الواعدة في ابتكار تعليم العلوم وإنشاء ممارسات حالية قائمة على الأدلة في الدراسات التعليمية الخاصة بمجال معين (Marks & Eilks، 2010).

وبصورة أعم، فلا يكفي إن يفي البحث الإجرائي بمتطلبات منهجية أخرى للبحث الاجتماعي، بل يجب أيضًا أن يكون مفيدًا للأشخاص المعنيين. يجب أن تتضمن معايير أخلاقية عالية وأن تمتثل لقيم مثل المشاركة الديمقراطية وتبادل المعرفة والتحرر من الجهل والتبعية. استنادًا إلى عمل Heron و Reason (2008) وآخرين، هنالك أربعة مبادئ للأبحاث الاجرائية يمكن أن توفر توجيه للباحثين في البحث الاجرائي (Stern et al.، 2014):

(1) تسعى البحوث الاجرائية الجيدة إلى تحقيق أهداف عملية جديرة بالاهتمام

- من خلال محاولة إيجاد حلول للمشاكل الأصيلة وتمكين الأشخاص المعنيين من اكتساب المعرفة ذات الصلة ومشاركتها مع الآخرين؛
- من خلال القيادة إلى الإجراءات التي يتم تضمينها في نظام القيم الإنسانية.

(2) البحوث الاجرائية الجيدة هي تعاونية/تشاركية

- من خلال إشراك الأشخاص المعنيين في عملية البحث؛
- بالاتفاق على القواعد الأخلاقية للتعاون.

(3) البحوث الاجرائية الجيدة هي مستجيبة وتنموية

- من خلال الانخراط في سلسلة مستمرة من دورات البحث والتطوير؛
- من خلال مراعاة وجهات نظر مختلفة لأصحاب المصلحة في الاعتبار في البحث عن حلول مشكلة مرضية.

(4) تربط البحوث الاجرائية بين النظرية والتطبيق

- من خلال تحقيق التوازن بين العمل والتفكير؛ (يمكن أن يؤدي التفكير إلى إلهام أو تقييم الإجراءات أو الكشف عن الدوافع الكامنة وراءها؛ يمكن للعمل أن يثبت أو يدحض الافتراضات النظرية)؛
- عن طريق توليد المعرفة النظرية، وتقديم حلول للمشاكل وتعزيز التحسينات العملية.

سؤال أساسي في هذا العمل هو: هل يجب أن يفي البحث الاجرائي بمعايير الصحة والدقة نفسها التي يتبعها البحث العلمي التقليدي؟ أم أنها طريقة مميزة لنهج التحقيق والتي ينبغي بالتالي الحكم عليها بمعاييرها الخاصة؟ تتم كتابة هذه الفصول في الاعتقاد بأن الإجابة على هذا السؤال أمر بالغ الأهمية للاعتراف في البحوث الاجرائية في مجال الأكاديمية.

كخطوة أولى، نقدم ميزات الجودة التالية (Altrichter et al.، 2008؛ Altrichter، 1990):

البحث الاجرائي هو وسيلة للعمل المهني العاكس

البحث الاجرائي، حسب هذا المعنى:

- يعتمد على الكفاءات اليومية التي يراقب بها الممارسون ويفسرونها ويفهمونها ويطورونها،
- يحاول تقديم المساعدة لتطوير وتمييز وتنظيم هذه الكفاءات المهنية،
- يهدف إلى إنشاء وتطوير مناقشة مهنية بين الأشخاص العاملين في التعليم والمعنيين به من أجل تحسين والتحقق من الممارسة التعليمية والمعرفة التي تقوم عليها.

الممارسة المهنية هي "البحث في سياق الممارسة" وتشبه "المحادثة العاكسة" مع الموقف

الغرف الدراسية ليست أماكن لتطبيق النتائج المختبرية، بل هم مختبرات بأنفسهم. لا يوجد فرق هيكلي بين الأنشطة المهنية العاكسة والأنشطة البحثية. وبالتالي، يمكننا أن نقول العكس: البحث الاجرائي هو وسيلة للعمل المهني العاكس. يبدأ البحث الاجرائي من التفكير اليومي ويستند إليه بشكل مباشر، كما ويحاول تقديم التحفيز والمساعدة العملية لوضعه.

يتميز البحث الاجرائي بمواجهة البيانات من وجهات نظر مختلفة

عمليا، يعالج البحث الاجرائي هذه المشكلة عن طريق الاستراتيجيات التالية:

- جمع وجهات نظر أخرى غير الخاصة بك. من الواضح أن إجراء المقابلات مع الطلاب يجعل "النظرية العملية" أكثر شمولًا ويحسّن من فرصة استنباط بعض الإجراءات المعقولة منها. يجب تمثيل وجهات نظر جميع الأطراف المعنية مباشرة بالوضع قيد البحث في النظرية العملية.
- يواجه باحثو العمل وجهات نظر مختلفة حول نفس الموقف ويستخدمون "التناقضات" كنقطة انطلاق للتحليل، مثل التناقض بين الطلاب وتصور المعلم.

• يتم التعبير عن تركيز البحث الاجرائي على مواجهة وجهات نظر مختلفة في إجراء التثليث. في التثليث، يتم مواجهة البيانات من مصادر مختلفة، على سبيل المثال وجهة نظر المعلم عن الموقف، ووجهات نظر الطلاب (كما تم جمعها من خلال المقابلات، على سبيل المثال) وتصور شخص ثالث (مثل ملاحظة من قبل مراقب قام المعلم بدعوته في الغرفة الدراسية).

يتضمن البحث الاجرائي انعكاس وتطوير القيم التعليمية

البحث الإجرائي يرى أن استراتيجية التدريس هي محاولة لتحقيق فكرة تعليمية في شكل تفاعلي ملموس. نظرًا لأن الأفكار التعليمية تتضمن دائمًا القيم التعليمية، فليس من المنطقي فصل أسئلة مفيدة عن الأسئلة المتعمدة.

يتميز البحث الإجرائي بالتأمل الشامل

لا يقوم الممارسون المتأملون بتقييم تجاربهم العملية من خلال طرح الأسئلة التالية: "هل حققنا الغايات التي حددناها لأنفسنا؟" بل يسألون: "هل نحب ما حصلنا عليه؟" يتضمن التفكير أيضًا سياق وظروف الممارسة التي تم البحث فيها.

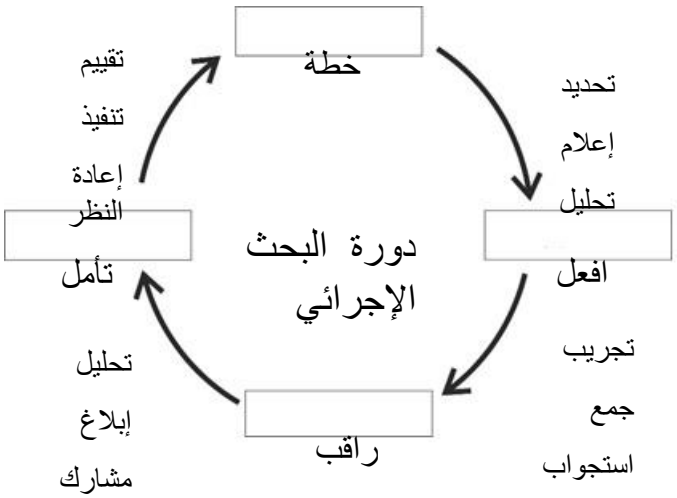
يتضمن البحث الإجرائي البحث والتطوير لمفهوم المعلم الذاتي وكفاءاته

من الناحية العملية، تهدف الممارسة المعتادة للبحث الإجرائي إلى مواجهة مشاعر الانضباط من خلال تعاون الأقران والتشاور مع "الأصدقاء الناقدين". تحاول المشروعات أو الدورات البحثية الإجرائية إيجاد مناخ داعم من خلال الدعم والتيسير الجماعي.

يتميز البحث الإجرائي بإدخال النتائج في المهنية الناقدة

يشجع البحث الإجرائي الممارسين على صياغة خبراتهم ومعرفتهم العملية من أجل مشاركتها (على سبيل المثال مع زملائه المهنيين والآباء والإداريين والجمهور المهتم) ونشر دراسات المعلمين.

على أي حال، تسعى جميع الأبحاث الاجرائية إلى تحسين الممارسة في الغرف الدراسية من خلال دورات تخطيط وتنفيذ العمل المبتكر، والابحاث القائمة على الملاحظات، والتفكير، ومراجعة استراتيجية التدريس التي يستعمل (الشكل 1) (لاودونيا وآخرون، 2017). إن أحد أكثر الطرق الواعدة لنشر الأبحاث الاجرائية ونتائجها هو التفسير المصاحب والتشاركي/التعاوني وفي نفس الوقت التفسير المرتكز على المعلم للأبحاث الاجرائية. باتباع الاستراتيجيات المقابلة، يتم التفكير في الابتكارات وتنفيذها وإجراء البحوث عليها وانعكاسها بواسطة الممارسين (أو مجموعات من الممارسين) تحت إشراف وتوجيه الباحثين في مجال تعليم العلوم من تعليم العلوم الأكاديمية، مما يؤدي إلى الخطوة التالية من الابتكار (Eilks & Mamlok-Naaman، 2012). هناك حاجة إلى تركيز المناهج الدراسية المقابلة في تعليم المعلمين لإدخال الباحثين في تعليم العلوم ومدرسي المدارس الثانوية المحتملين والممارسين لفلسفة وأساليب البحث الاجرائي، والتي تختلف اختلافًا كبيرًا عن أبحاث التعليم التقليدي والإيجابي/ما بعد الوضعي (الجدول 1). هناك حاجة إلى مناهج تعليم المعلمين من أجل تشكيل أساس للابتكار القائم على البحث في تعليم العلوم عن طريق المعلمين وطلابهم. يحاول هذا الكتاب توفير إطار لتطوير الدورات والأنشطة التدريبية المناسبة.



الشكل 1. النموذج المثالي لدورة البحث الإجرائي

الجدول 1. الاختلافات بين البحث الرسمي التقليدي والبحث الاجرائي

(www.seameo-innotech.org)

الموضوع	البحث الرسمي التقليدي	البحث الاجرائي
التدريب الذي يحتاجه الباحث	واسع	بمفرده أو مع التشاور
أهداف البحث	المعرفة التي يتم تعميمها	المعرفة للتطبيق على الوضع المحلي
طريقة تحديد المشكلة المراد دراستها	مراجعة البحوث السابقة	مشاكل الأهداف التي تواجه حاليا
إجراء مراجعة الأدبيات	على نطاق واسع باستخدام المصادر الأولية	أكثر سرعة، باستخدام مصادر ثانوية
نهج أخذ العينات	أخذ عينات عشوائية أو تمثيلية	الطلاب أو العملاء الذين يعملون معهم
تصميم البحث	رقابة صارمة، إطار زمني طويل	إجراءات أكثر مرونة، التغيير أثناء الدراسة؛ إطار زمني سريع. السيطرة من خلال التثليث
إجراءات القياس	تقييم واختبار أولي للقياس	قياسات مريحة أو اختبارات موحدة
تحليل البيانات	الاختبارات الإحصائية والتقنيات النوعية	التركيز على الأهمية العملية، وليس الإحصائية، وتقديم البيانات الخام
تطبيق النتائج	التركيز على الأهمية النظرية	التركيز على الأهمية العملية

يُقترح أن تصبح مشاركة المعلمين–الطلاب في الدراسات البحثية القائمة على التعليم في الغرف الدراسية التي أجراها المعلمون أثناء الخدمة جزءًا من تعليم معلمي العلوم قبل الخدمة (في المرحلة الجامعية أو الدراسات العليا). ويقترح هذا كطريقة نحو تطوير التعلم الموجه نحو البحث في تعليم المعلمين. يجب أن تكون مشاركة المعلمين في الخدمة في البحوث الاجرائية جزءًا من تطويرهم المهني المستمر (*Mamlok-Naaman et al.*، 2013). يجب تنفيذ ذلك لتشكيل مجتمع نامي بشكل مستمر من الباحثين الممارسين في تعليم العلوم. قد تعمل مؤسسات التعليم العالي والمعاهد الوطنية للتعليم كمنسقين وميسرين للأبحاث الاجرائية القائمة على التعليم في الغرف الدراسية داخل بيئاتهم المحلية والوطنية.

بالإضافة إلى ذلك، فإن التعاون بين المعلمين والمدارس والجامعات والصناعات والشركات سيساعد بشكل أكبر على تطوير وتنفيذ المضمون ذي الصلة والأساليب النشطة للطلاب لتدريس العلوم. سيتم تحقيق ذلك من خلال النظر في الكفاءات التي تم تحديدها مع ممثلي الصناعة والأعمال. يمكن استخدام البحث الإجرائي من أجل التطوير المستدام القائم على الأدلة وتنفيذ أنشطة المناهج التعليمية والتربوية ذات الصلة، من أجل تلبية الاحتياجات المحددة في المجتمع والصناعة والأعمال.

مركز الدراسات المقابلة قد يشمل:

- تطوير وتنفيذ مناهج العلوم القائمة على السياق والتي يحركها المجتمع، من خلال تضمين الصناعة والمجتمع والسياقات ذات الصلة بالأعمال التجارية والقضايا الاجتماعية – العلمية في تعليم العلوم
- دعم تعلم العلوم عن طريق ربط التعلم الرسمي وغير الرسمي، أي من خلال شراكات الصناعة المدرسية
- تشجيع تعلم العلوم القائم على الاستقصاء والشغل العملي المبتكر في العلوم، كعناصر أساسية للمهن الأكاديمية المستقبلية وأي مهن احترافية أخرى في مجالات العلوم والتكنولوجيا ذات الصلة
- تنفيذ أساليب التدريس المتمحورة حول الطالب في العلوم لتنمية المهارات الاساسية المهمة لزيادة التعليم وفرص العمل
- إنشاء وبحث طرق بديلة لتقييم عمليات التعلم التي تعتبر ذات صلة بالتوظيف في المستقبل.

إن التطوير المهني المستمر القائم على تجربة التعلم الذاتي لمعلمي العلوم والتفكير التأملي في ممارساتهم الخاصة على أساس البحوث والدراسات المبنية على التعليم في الغرف الدراسية صغيرة النطاق ستساعد على تحسين ممارسات تدريس العلوم. وسوف يسهم ذلك في ابتكار تدريس العلوم بشكل عام من خلال نشر دراسات ذا جودة من غرف تدريس العلوم.

البحث الإجرائي وتعليم العلوم ومشكلة النشر

البحث الإجرائي له قيود في نشر تأثيراته ونتائجه (Mamlok-Naaman & Eilks، 2012). غالبًا ما لا يتم توثيق أنشطة البحوث الاجرائية ونتائجها والإبلاغ عنها جيدًا، خاصة عندما يتعلق الأمر بالقنوات الأكاديمية التقليدية لنشر المعرفة (Laudonia et al.، 2017). غالبًا ما لا يتم تدريب المعلمين على الكتابة الأكاديمية، ولا يتم التركيز على ذلك. قد تساعد الشبكات التعاونية مع مؤسسات التعليم العالي في التغلب على هذه الفجوة (Eilks، 2014). ومع ذلك، هناك حاجة إلى قنوات جديدة لنشر المعرفة من البحوث الاجرائية.

قد يتم الإبلاغ عن أبحاث عمل المعلم بشكل أفضل في الوثائق الأصغر من الأبحاث العلمية التقليدية. ومع ذلك، هناك منبر عالمي مفقود، علاوة على بعض المجلات العلمية للمعلمين المكتوبة في اللغة الإنجليزية. يجب إنشاء نظام أساسي وشكل جديد للسماح للمدرس بالتعلم من تجربة معلمين اخرين في الأبحاث الاجرائية. تهدف مجلة ARISE إلى توفير منصة مقابلة. في الوقت المناسب، سنعرف ما إذا كان هذا التنسيق الجديد قد نجح في توثيق المعرفة من الأبحاث الاجرائية ونشرها على جمهور دولي.

بحث العمل التربوي وجوانب الأخلاق

بحث العمل التربوي هو بحث تعليمي وبالتالي عليه احترام معايير أخلاقية معينة. تشمل هذه المعايير، من بين أمور أخرى، شرط أن تكون دائمًا واضحة وشفافة للطلاب، وأن تحترم حقوق ومصالح المعلمين والطلاب، وتجنب إلحاق الأذى بأي فرد. هناك حاجة إلى موافقة من جميع الأشخاص المعنيين، وفي حالة الأطفال، هناك حاجة إلى موافقة من والديهم. يجب التعامل مع البيانات بعناية كافية. يجب توثيق النتائج في جميع الأنحاء، ولكن مع إخفاء هويتها وسريتها.

هناك، مع ذلك، اختلافات بين البحث الإجرائي والبحوث الإيجابية/ما بعد الإيجابية (Creswell، 2003). لا تريد تقاليد البحث التشاركي/النقدي أن يتم حذف الممارسة الحقيقية ولكنها تنوي تغييرها بشكل هادف (.Treagust et al، 2014). يهدف البحث النقدي والبحث الاجرائي إلى تغيير الممارسة المجتمعية لتحسين وضع وفرص الأشخاص المعنيين (Kemmis، 2007). هذا يعني أن البحث الاجرائي لا يمكنه القيام بالبحث من أجل مصلحة الباحث فقط. يجب أن يحترم مصالح جميع الأشخاص المعنيين، وبشكل عام الطلاب والمدرسين. هذا له عواقب على تخطيطات البحوث المتاحة. دراسات المجموعة المرجعية بارزة جدا في البحوث الإيجابية/ما بعد الوضعية. لن يقوم الباحث النقدي بتعليم مجموعة تحكم ذات مقاربة تقليدية فقط من أجل البحث إذا كان الإعداد البديل يعد بتأثيرات أفضل بناءً على الافتراضات النظرية والتجريبية.

البحث الإجرائي هو بحث تشاركي ونقدي (Kemmis، 2007). يهدف إلى التمكين والتحرر (Mamlok-Naaman & Eilks، 2012). لن يهدف أبدًا إلى إظهار أن ممارسة معينة تكون مضللة أو أقل نجاحًا. يسعى البحث الإجرائي إلى تحديد الممارسات المحسنة وفهم آليات تحسين الممارسة. بنفس الطريقة التي سيحاول بها المعلم الجيد دائمًا بذل قصارى جهده لدعم طلابه، سيحاول أي باحث إجراء تحديد وتطبيق أفضل الممارسات الممكنة التي يمكنه تخيلها. إذا لم تنجح أي تغييرات، فسيقوم معلم البحث الإجرائي بتكييف إستراتيجية التدريس الخاصة به مع إستراتيجية محسنة أو معدلة حتى يتم تخفيف المشكلة المحددة في الأصل.

البحث الإجرائي في التربية والتعليم والمستقبل

من الناحية السياسية، يعد البحث الإجرائي مجالًا يشهد ارتفاعًا في الطلب، وتشجعه المفوضية الأوروبية (2013؛ 2015 أ) واليونسكو – منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (2015). على الصعيد العالمي، هناك دافع سياسي لتحسين تعليم العلوم. ومع ذلك، لا يزال دعم إجراء الأبحاث محدودًا. في العديد من البلدان، الموارد والتمويل للمدارس محدودة. تقوم مؤسسات التعليم العالي، التي تدعم وتنسق البحوث العملية في المدارس، بالإبلاغ عن صعوبات في تأمين الأموال لهذا النوع المحدد من البحوث عند مقارنتها بالبحوث التقليدية والرسمية والإيجابية/ما بعد الإيجابية.

يُظهر مشروع ARTIST أن التمويل أصبح متاحًا لدعم البحوث الإجرائية. بدأ الاتحاد الأوروبي في تمويل الأبحاث الإجرائية، في حالتنا في تعليم العلوم. قد تصبح حالة ARTIST مثالًا هامًا لتطبيقات المشاريع المستقبلية. سوف يكون الدليل على تحسين الممارسات من خلال عملية إجراء الأبحاث في مشروع ARTIST بمثابة مبرر لمشاريع أخرى مماثلة. يجب أن نستمر في جمع وعرض فوائد الأبحاث الإجرائية. يعد الاستثمار في الأبحاث الإجرائية أحد أكثر الطرق الواعدة لتحويل وابتكار تعليم العلوم. توفر للمعلمين أدوات أفضل لنمو وإضفاء الطابع الاحترافي على ممارسات البحث الأكاديمي وإثرائها في تعليم العلوم.

References

Altrichter, H. (1990) Quality features in an action research strategy. USI-Series Nr. 12, BMUK, Vienna.

Altrichter, H., Feldman, A., Posch, P., & Somekh, B. (2008). *Teachers investigate their work: An introduction to action research across the professions* (2nd revised edition). London: Routledge.

Bradley, J. D. (2005). Chemistry education for development. *Chemical Education International*, 7, Retrieved from the World Wide Web, July 01, 2011, at http://old.iupac.org/publications/cei/vol6/index.html.

Burmeister, M., Rauch, F., & Eilks, I. (2012). Education for Sustainable Development (ESD) and secondary chemistry education. *Chemistry Education Research and Practice,* 13 (2), 59-68.

Creswell. J. W. (2003). *Research design*. Thousand Oaks: Sage

Eilks, I., (2014). Action Research in science education: From a general justification to a specific model in practice. In T. Stern, F. Rauch, A. Schuster, & A. Townsend (Eds.), *Action research, innovation and change* (pp. 156-176). London: Routledge.

European Commission (2013). *Supporting teacher educators for better learning outcomes*. Brussels: European Commission. Retrieved from the World Wide Web, April 14, 2018, at ec.europa.eu/dgs/education.../support-teacher-educators_en.pdf.

European Commission (2015a). *Shaping career-long perspectives on teaching. A guide on policies to improve initial teacher education*. Brussels: European Commission. Retrieved from the World Wide Web, April 14, 2018, at ec.europa.eu/dgs/education_culture/repository/education/library/reports/initial-teacher-education_en.pdf.

European Commission (2015b). Science education for responsible citizenship. Brussels: EU Commission. Retrieved from the World Wide Web, April 14, 2018, at ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub_science_education/KI-NA-26-893-EN-N.pdf.

Heron, J., & Reason, P. (2008). Extending epistemology within a co-operative inquiry. In P. Reason & H. Bradbury (Eds.), *Handbook of action research: Participative inquiry and practice*. London: Sage.

Hofstein, A., Eilks, I., & Bybee, R. (2011). Societal issues and their importance for contemporary science education: a pedagogical justification and the state of the art in Israel, Germany and the USA. *International Journal of Science and Mathematics Education, 9* (6), 1459-1483.

Hofstein, A., & Kesner, M. (2006). Industrial chemistry and school chemistry: Making chemistry studies more relevant. *International Journal of Science Education*, *28*, 1017-1039.

Hofstein, A., & Kesner, M. (2006). Learning from and about industry for relevant chemistry education. In I. Eilks & A. Hofstein (Eds.), *Relevant chemistry education* (pp. 285-300). Rotterdam: Sense.

Hugerat, M., Mamlok-Naaman, R., Eilks, I., Hofstein, A. (2015). Professional development of chemistry teachers to teach relevant oriented chemistry. In I. Eilks, A. Hofstein (Eds.), *Relevant chemistry education - From theory to practice* (pp. 369-386). Rotterdam: Sense.

Seameo-Innotec. Classroom action research. Retrieved from the World Wide Web, April 04, 2018, www.seameo-innotech.org/iknow/wp-content/uploads/2014/03/COMPETE-21.-Classroom-action-research.pdf.

Kemmis, S. (2007). Critical theory and participatory action research. In P. Reason & H. Bradbury (Eds.), *The Sage handbook of action research* (2 ed., pp. 121-138). London: SAGE.

Laudonia, I., Mamlok-Naaman, R., Abels, S., & Eilks, I. (2017). Action research in science education - An analytical review of the literature. *Educational Action Researc*h, 26, 480-495.

Leitch, R., & Day, C. (2000). Action research and reflective practice: towards a holistic view. *Educational Action Research*, *8*, 179-193.

Mamlok-Naaman, R., & Eilks, I. (2012). Action research to promote chemistry teachers' professional development – cases and experiences from Israel and Germany. *International Journal of Mathematics and Science Education*, 10, 581-610.

Mamlok-Naaman, R., Eilks, I., Bodner, G., & Hofstein, A. (2018). *The professional development of chemistry teachers.* Cambridge: RSC.

Mamlok-Naaman, R., Franz R., Markic, S., & Fernandez, C. (2013). How to keep myself being a professional chemistry teacher? In: I. Eilks, & A. Hofstein (Eds.). *Teaching chemistry – a studybook* (pp. 269-298). Rotterdam: Sense.

Marks, R., & Eilks, I. (2010). Research-based development of a lesson plan on shower gels and musk fragrances following a socio-critical and problem-oriented approach to chemistry teaching. *Chemistry Education Research and Practice, 11* (2), 129-141.

Matlin, S. A., Mehta, G., Hopf, H., & Krief, A. (2015). The role of chemistry in inventing a sustainable future. *Nature Chemistry*, *7,* 941-943.

Stern, T., Townsend, A., Rauch, F., Schuster, A., (2014) (Eds.). *Action research, innovation and change: International and interdisciplinary perspectives*. London: Routledge.

Stuckey, M., Hofstein, A., Mamlok-Naaman, R., & Eilks, I. (2013). The meaning of ‚relevance' in science education and its implications for the science curriculum. *Studies in Science Education, 49*, 1-34.

Treagust, D. F., Won, M., & Duit, R. (2014). Paradigms in science education research. In N. G. Lederman, & S. K. Abell (Eds.), *Handbook of research on science education* (Vol. II, pp. 3-17). New York: Routledge.

UNESCO (2015). Action research to improve youth and adult literacy. Empowering learners in a multilingual world (Eds. H. Alidou and C. Glanz). United Nations: UNESCO. Retrieved from the World Wide Web, April 14, 2018, at unesdoc.unesco.org/images/0023/002322/232243e.pdf.

van Driel, J. H., Beijaard, D., & Verloop, N. (2001). Professional development and reform in science education: the role of teachers' practical knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, *38*, 137-158.

4. الأنشطة والمواد المطلوب استخدامها في ورش عمل البحث العلمي لتعليم معلمي العلوم

Ingo Eilks and Franz Rauch with contributions from Doris Arztmann, Rachel Mamlok-Naaman and Stefan Zehetmeier

4.1 البحث الاجرائي – كيف تبدأ

22 –تحديد أسئلة البحث الإجرائي

23 –تطوير أنشطة البحث الإجرائي في مجموعة

24 –ماذا ستكون الفائدة؟

25 –توثيق مفهوم أو دراسة بحثية اجرائية

26 –تأملات في الأخلاقيات في البحث الإجرائي التربوي

4.2 البحث الاجرائي – العمل والتفكير

27 –بحث رسمي مقابل بحث اجرائي

28 –مصادر البيانات للبحث الاجرائي

29 –تطوير استبيان

20 –الأسئلة تأملية لاستبيان

31 –تدريب نفسك للمقابلات

32 –بعض التلميحات للمقابلات

33 –المشاركة في الملاحظة في غرف التدريس

34 –الخطاب التحليلي

35 – تحليل SWOT – تحليل رباعي

36 –قياس العلاقات الاجتماعية

37 –ممارسات تحقيقية وأساليب بناء ممارسات

38 –جدول زمني مثالي للبحث الإجرائي

4.3 أنشطة التواصل

39 – من يستطيع مساعدتي؟

40 –شبكة أبحاثي الاجرائية

41 –الشبكات: خطوة بخطوة

4.4 نشر

42 –من الذي قد يهتم ببحثي الاجرائي؟

43 –طرق لنشر أبحاثي الاجرائية

44 –وسائل الإعلام تأملية لمنشوراتي

تحديد أسئلة البحث الإجرائي

تبرز أسئلة البحث الإجرائي من الخبرات والاحتياجات الخاصة. أسئلة البحث الإجرائي هي من نوع مختلف عن أسئلة البحث التقليدية. فكر في الأسئلة التالية وحدد أي حاجة من ممارستك التي يمكن الطعن فيها بهذه الطريقة:

- أود تحسين _____

_____

- أنا في حيرة من قبل/بسبب _____

_____

- أشعر بالفضول اتجاه _____

_____

- شيء أعتقد حقًا أنه سيحدث فرقًا هو _____

_____

- شيء أود حقًا تغييره هو _____

_____

- ماذا يحدث لتعلم الطالب في صفي عندما أكون _____

_____

- كيف يمكنني تطبيق _____

_____

- كيف يمكنني التطور _____

_____

From Pine, G. (2009). *Teacher action research*. Thousand Oaks: Sage.

تطوير أنشطة البحث الاجرائي في مجموعة

1. شكّل مجموعات من أربعة مشاركين.

2. قم بتطوير وإدخال سؤال بحث فردي، مع الإشارة إلى الجمهور الذي يتم التوجه اليه (10 دقائق):

_____

_____

3. يجب على كل مشارك تقديم سؤال بحثه إلى مجموعته (5 دقائق).

4. يجب على أعضاء المجموعة مناقشة واختيار سؤال بحث واحد من الأسئلة الأربعة (15 دقيقة):

_____

_____

5. يجب على أعضاء المجموعة مناقشة الطريقة التي يرغبون في إجراء أبحاثهم بها في الصف، أي نوع من أدوات البحث سيستخدمون (15 دقيقة):

_____

_____

_____

_____

6. يجب على كل عضو في المجموعة كتابة انطباع عن الفعالية (5 دقائق):

_____

_____

_____

_____

7. يجب أن يشارك كل عضو في المجموعة انطباعه مع زملائه في المجموعة.

ماذا ستكون الفائدة؟

إذا نجح بحثي الاجرائي، فستكون الفائدة ...

لي

لطلابي

لزملائي

ل _____

توثيق مفهوم الدراسة البحثية الاجرائية

1. ما هي اهتماماتك التطورية؟ ماذا تريد أن تحسن ؟ ما هي اهدافك؟

_____

_____

2. ما هو سؤال البحث؟ صغ أسئلة البحث. (يجب أن يخدم سؤال البحث المصلحة التطورية.)

_____

_____

3. ماذا تعرف بالفعل عن سؤال البحث؟ كيف تعرف ذلك؟ ما الدليل لديك؟ ما هي الفرضيات التي لديك؟

_____

_____

4. ما هي المعلومات الإضافية التي تحتاجها للإجابة على سؤال البحث؟

_____

_____

5. كيف يمكنك الحصول على المعلومات؟ ما هي طرق البحث الأفضل للحصول على معلومات صالحة؟

_____

_____

6. كيف يمكنك التخطيط لعملية البحث الاجرائي الخاص بك؟ ما هي الموارد التي لديك (المعرفة، الوقت، المال ....؟) إبن خطة عمل. ماذا تريد أن تفعل، وكيف يمكنك أن تفعل ذلك ومتى.

_____

_____

تأملات في الأخلاقيات في البحث الاجرائي التربوي

مرحلة التحضير:	جاهز	حسّن
تنمية الوعي بالقضايا الأخلاقية من خلال قراءة الوثائق المتعلقة بأخلاقيات البحث الإجرائي وأي قيود قانونية ذات صلة.		
بيّن أهداف بحثك: ماذا تأمل أن تحقق؟ ما هي المكاسب التي يجب أن تكون بالنسبة لك وللطلاب وللمدرسة؟ ما هي النتائج التي قد تنجم عن البحوث الإجرائية؟		
قم بتوصيل أهداف البحث الخاص بك إلى المجموعات ذات الصلة من المشاركين والجماهير المحتملة (مدير المدرسة/ المدير، الزملاء، أولياء الأمور، الطلاب).		
حضّر ملخص بحثي قصير مكتوب للعديد من الجماهير (مدير المدرسة/ المدير، الزملاء، أولياء الأمور، الطلاب). حدد أهداف البحث والنتائج المحتملة والتأثيرات المحتملة.		
كن منفتحًا، تحدث عن خطط البحث مع زملائك. تحقق مما إذا كانوا مهتمين بالانضمام إليك في بحثك.		
احصل على إذن رسمي من مدير المدرسة/المدير وأي سلطات أخرى ذات صلة.		

مرحلة التنفيذ:

كن مدركًا لالتزاماتك المهنية كمعلم لطلابك.		
كن على وعي بالقضايا الجنسانية/العرقية/الاجتماعية–الاقتصادية.		
إبلغ الطلاب بأهداف البحث الاجرائي.		
اعرض السرية إلى أقصى حد ممكن، وقدّم الحق في الانسحاب من جمع البيانات إلى أقصى حد ممكن.		
كن على دراية بالنتائج المحتملة للمقابلة الشخصية مع الطلاب والقوانين المتعلقة باستخدام معدات التسجيل الإلكتروني (الصوت والفيديو).		
خطط لآليات للتفكير بشكل مستمر في بحثك أثناء نموه وفكر في جميع النتائج المحتملة لأي إجراء تقرر القيام به.		
كن حساسًا لإعادة النظر في التغييرات المرادة مع تطور البحث.		

مرحلة التقييم:

كن متأملا لوجهة نظرك الشخصية والذاتية. قم بإعداد تأملات وجهة نظرك مع الزملاء أو المشرفين.		
استخدم التحقق من التواصل مع الطلاب للتحقق من صحة تفسير البيانات.		
خطط للحفاظ على الحوار مع جميع المشاركين. كن حساسًا بالتعامل بعناية مع أي تعارض بين وجهات نظرهم ومنظورك.		
كن حساسًا لقبول التغييرات نتيجة للنتائج والتعليقات.		

البحث الرسمي مقابل البحث الإجرائي

الموضوع	البحث الرسمي	البحث الإجرائي
من يقوم بالبحث؟		
ما الفائدة من البحث؟		
من أي قاعدة يتم إعداد سؤال البحث؟		
ما هو دور الأدب في البحث؟		
كيف يتم اختيار عينة البحث؟		
ما الذي يميز تصميم البحث (الخطي مقابل الدوري)؟		
ما نوع/عمق إجراءات جمع البيانات السائدة؟		
ما نوع إجراءات تحليل البيانات السائدة؟		
ما هي الجوانب التي تجعل البحث عالي الجودة؟		
أي نموذج بحثي وراء البحث؟		

مصادر البيانات للبحث عملي

فكر في مصادر البيانات الخاصة ببحثك فيما يتعلق بمدى جدواها لكل من اهتمام البحث وعملية البحث (++ مرتفعة جدًا، + مرتفعة، متوسطة، منخفضة، – ليست على الإطلاق)

	من المحتمل أن يكون مفيدا	الطلب في المجموعة	الطلب في التحليل	التعليق/ غ/م
استبيان موحد				
فتح استبيان				
سرد مكتوب				
شبه منظمة، مقابلة منظمة				
مقابلة مفتوحة وسردية				
ملاحظة/مشاهدة				
صوت، تسجيل الفيديو				
تجربة أداء				
تحليل المصنوعات اليدوية للطالب				
خريطة ذهنية، خريطة مفاهيم				
آخر: _____				

تطوير استبيان

فكر في الأسئلة التالية بشكل فردي أو في مجموعة صغيرة قبل صياغة الاستبيان:

- عما تريد الحصول على معلومات؟
- لماذا ترغب في الحصول على هذه المعلومات؟ ماذا تريد أن تفعل مع المعلومات؟
- لماذا ترغب في الحصول على هذه المعلومات خلال استبيان؟
- ما هي خبراتك ومعرفتك في إنشاء وتحليل الاستبيانات؟

صغ الأسئلة من خلال مراعاة الجوانب أدناه. صمم مسودة للاستبيان.

أنواع الأسئلة

بشكل أساسي، نميز بين الأسئلة المفتوحة (لا يمكن الإجابة عليها بنعم أو لا) والأسئلة المغلقة (تتم صياغة الإجابة مسبقا والمجيب يضع علامة على الاجابة). في كلتا الحالتين، يجب مراعاة الجوانب التالية عند إنشاء الأسئلة:

- هل السؤال ضروري حقاً؟ إلى أي مدى يمكنك استخدام الإجابة لحل مشكلتك أو للإجابة على سؤال البحث؟
- يجب أن يحتوي كل سؤال على موضوع واحد فقط. وإلا لن يمكنك تفسير الإجابات بوضوح.
- هل يعرف المجيبون بما فيه الكفاية عن السؤال؟ هل هم قادرون على إعطاء إجابات جوهرية؟
- يمكن استكمال الأسئلة المتعلقة بالمعلومات الذاتية (الآراء والمواقف) بأسئلة حول الإجراءات والحقائق الملموسة.
- قد لا يتم الإجابة على الأسئلة الشخصية والمثيرة للجدل بأمانة (الإجابات المرغوبة اجتماعيا أو الإجابات الخاطئة لحماية المجيب).
- يجب ألا تكون الأسئلة في الاستبيان من جانب واحد (الجوانب السلبية أو الإيجابية فقط).
- هل تم صياغة السؤال بلغة واضحة؟ هل يستطيع المستجيبون فهمه؟
- هل الصياغة موحية؟ هل يضع السؤال الإجابات أمام المشاركين؟
- هل يحفز السؤال على المقاومة العاطفية بين المجيبين؟
- هل من الأفضل طرح السؤال بشكل مباشر أو غير مباشر؟ مثال لسؤال موجه مباشرة: "ما الذي أعجبك في العمل الجماعي؟" مثال للسؤال المطروح بشكل غير مباشر: "تحدث ستيفان وفرانز عن العمل الجماعي. يقول فرانز إنه لم يشارك في العمل الجماعي لأن الآخرين قاموا بالعمل على أي حال. ما هو رأيك؟"

التفكير في أسئلة الاستبيان

هل من الأفضل طرح سؤال مفتوح أو مغلق؟ هل يمكن أن تجمع الأسئلة أيضًا بين الشكلين؟

مثال:

الرجاء اختيار إجابة واحدة أو أكثر:

() أحببت أن أعمل وحدي

() أحببت العمل مع طالب آخر

() أحببت العمل في مجموعة

يرجى تدوين سبب اختيارك لهذا/هذه الإجابات؟

_____

_____

_____

في حالة وجود سؤال مغلق: كم عدد الإجابات التي يجب أن تكون ممكنة؟ اثنين فقط (نعم أو لا) أو أكثر (ثلاثة إلى ستة ...)

أمثلة:

يرجى وضع علامة على الإجابة:

كان المعلم مهتمًا بعملي؟

() صحيح

() خطأ

أو مع ثلاث احتمالات:

() دائما

() احيانا

() على الإطلاق

هل من الواضح بالنسبة للمستطلعين ما هو متوقع منهم، ما عليهم القيام به؟

ما هو أفضل تسلسل للأسئلة في الاستبيان؟ عادة ما يكون من الأفضل أن تسأل عن الحقائق في البداية وعن المعاني والمواقف والعواطف في وقت لاحق.

تدريب نفسك للمقابلات

درّب نفسك من خلال ثلاث مقابلات. شكّل مجموعات من ثلاثة أشخاص. يتولى كل واحد في المجموعة أحد الأدوار الثلاثة التالية:

1. المحاور: يسأل الأسئلة
2. المستجوب: يجيب على الأسئلة
3. المراقب: يستمع ويعطي ملاحظات حول المقابلة كصديق ناقد، ويعمل كضابط للوقت

الجولة الأولى (حوالي 40 دقيقة):

1. اختر موضوع المقابلة
2. اختر الأدوار
3. يدوّن القائم بإجراء المقابلة (المحاور) بعض الأسئلة التي يريد أن يطرحها (حوالي 5 دقائق)
4. مقابلة: تقريبا 10 دقائق
5. ردود فعل من المراقب
6. مناقشة في المجموعة: ماذا تعلمنا؟

يمكن تسجيل المقابلة أو تدوين الملاحظات.

تغيير الأدوار للجولة الثانية والثالثة.

مهمة الأدوار

المحاور

استمع:

- لا تقاطع من أجريت معه المقابلة.
- قبول توقف مؤقت (هذه ضرورية لترتيب الأفكار).
- الانتباه (محايد ولكن يظهر أنك مهتم بالفهم).

الأسئلة:

- لا تصغ الأسئلة بطريقة موحية.
- استفسر من أجل فهم قصد المستجوب.

المستجوب:

أجب بأمانة قدر الإمكان

مراقب

استمع جيدًا ودوّن ملاحظات حول نهج المقابلة. قدم ردود فعل عن ملاحظاتك بعد المقابلة. كن حذرا مع النقد. قل بشكل أساسي ما لاحظته. انتبه إلى الوقت.

بعض التنويهات للمقابلات

الاستماع بدلا من الكلام. الأهم من ذلك هو أن لديك موقفًا محايدًا وأن توضح للشخص الذي أجريت معه المقابلة أنك مهتم بما يقوله لك.

يجب ألا تتحدث لأكثر من 10 ٪ من المحادثة.

دون بعض الأسئلة التوجيهية قبل المقابلة

هذه الأسئلة تساعدك على عدم فقدان التركيز. ومع ذلك، يجب أن تكون منفتحًا على وجهات نظر جديدة ضمن موضوع المقابلة. يجب أن يكون للمقابلة طبيعة المحادثة.

كن حياديًا في ردود فعلك.

لا تحكم على ما يقوله المستجوب.

اطرح أسئلة واضحة. تجنب الأسئلة الموحية.

لا تضع الكلمات في فم الشخص الذي تجري معه المقابلة.

اقبل التوقف

قد تنقطع المقابلة عندما لا تقبل الصمت.

لا تحث المستجوب على الإجابة على الأسئلة.

يقرر الشخص الذي تتم مقابلته ما يريد قوله.

كن حذرًا في طلب التعبير عن مشاعر بشكل مباشر جدًا وفي بداية المقابلة.

قد يتوقف تدفق المقابلة.

لا تستسلم للاستجواب

لا تقبل تغيير الأدوار أثناء المقابلة.

إذا لزم الأمر، لفهم أفضل في التحليل اللاحق:

- كرر بيانات الشخص الذي تمت مقابلته من أجل فهمه بشكل كامل.

- اطلب أمثلة والمزيد من المعلومات الملموسة.

- اسأل عن أسباب وأهداف.

- اطلب توضيحات من التناقضات.

مساحة ووقت

حدد وقتًا كافيًا للمقابلة (حوالي 20 دقيقة اعتمادًا على الموضوع). ابحث عن مكان لن يقاطعك فيه الآخرين، على سبيل المثال اختر غرفة يمكنك حجزها للمقابلة.

بعد المقابلة

تحقق مما إذا كانت المقابلة مسجلة على شريط. ابدأ بنسخ وتحليل المقابلة في أسرع وقت ممكن.

المراقبة في الغرف الدراسية المشاركة

الغرض: توفر المراقبة المباشرة معلومات أصلية وتعتمد على الخبرة اليومية. يمكن أن يحدث تعلم متبادل للمراقِب والمراقَب.

خطوات المراقبة التشاركية

• يدعو المعلم شخصًا (معلمًا أو باحثًا آخر) لمراقبة الصف. لا ينبغي إجبار المعلم على أن تتم مراقبته في عملية البحث الإجرائي.

• يلتقي كلا الشخصين قبل المراقبة ويتفاوضان على وقت وتركيز المراقبة ولقاء التعليقات بعد ذلك.

• بشكل عام ، يمكن التمييز بين المراقبة المفتوحة المراقبة المركزة (على سبيل المثال التركيز على الطالب أو مجموعة من الطلاب أو المعلم؛ مع التركيز على مرحلة أو نشاط معين من الدرس).

• يجب إبلاغ الطلاب بوجود مراقب في الصف ولماذا تتم المراقبة.

• يجب ألا تدوم المراقبة أكثر من ساعة لأنها تحتاج إلى تركيز مكثف. استخدم ورقة المراقبة:

الموقع: الوقت: الشخص الملاحظ: المراقب:	
الملاحظات (ماذا أرى وأسمع؟)	التفسيرات/التأملات (ما هي أفكاري والتفسيرات والاقتراحات؟)

• إذا كان هناك وقت، يمكن إضافة تفسيرات/تأملات أثناء المراقبة. بعد فترة وجيزة من المراقبة، يشاهد المراقب الكتابة ويضيف تأملات وما إلى ذلك.

• اجتماع التعقيبات مع الشخص المراقب يساعد على التعلم المتبادل. *تذكر: المراقب ليس مقيمًا للشخص المراقب.*

• خطوات التعقيبات:

1. يقوم المراقب بإبلاغ الشخص المراقب بما شاهده وسمعه (العمود الأيمن من ورقة الملاحظة)
2. يتفاعل الشخص المراقب ويذكر الأفكار والتفسيرات.
3. يقدم المراقب تفسيراته/تأملاته (العمود الأيسر من ورقة الملاحظة)
4. تناقش المزيد من الخطوات والنتائج.

الحوار التحليلي

الخطوات

1. معلومات أساسية عن المسألة من قبل الشخص الذي يريد تحليل الموقف (10 – 15 دقيقة)
2. يطرح المشاركون أسئلة لاكتساب انطباع شامل ومتسق عن الموقف (حوالي 20 دقيقة).

القوانين:

أسئلة فقط،

لا تعليقات نقدية،

لا اقتراحات

أساسا ثلاثة أنواع من الأسئلة المناسبة:

* تصريف الملاحظات (أي إعطاء مثال أو تقديم المزيد من التفاصيل)

* النظريات الأساسية (أي إعطاء أسباب لأي إجراء موصوف)

* توسيع النظام (أي تقديم مزيد من المعلومات حول الأشخاص أو الأحداث التي قد تكون ذات صلة بالمشكلة ولكن لم يتم ذكرها حتى الآن)

3. يمكن لجميع المشاركين تقديم تعليقات، وتبادل الأفكار وما إلى ذلك (بدون قاعدة الأسئلة) (حوالي 5 إلى 10 دقائق)

تسهيل

يجب على شخص ما في المجموعة (أو شخص خارجي) أن يعدّل الحوار التحليلي. يُسمح له أيضًا بطرح الأسئلة.

التحليل الرباعي

التحليل الرباعي هو طريقة بسيطة للحصول على المعلومات/التقييم/التقدير من الأفراد والمجموعات الذين يشاركون في مبادرة أو مشروع أو منظمة إلخ.

التحليل الرباعي له أربعة عناصر:

- نقاط القوة
- نقاط الضعف
- الفرص
- التهديدات/المخاطر

أولئك الذين يشاركون في التحليل الرباعي يجب أن يشاركوا في المشروع أو معرفة ما يكفي عنه.

الخطوات:

- اختيار مشروع ، مبادرة ...
- اكتب الإجابات في المربعات الأربعة

نقاط الضعف	نقاط القوة
التهديدات/المخاطر	الفرص

- قارن وناقش الإجابات في مجموعة (في حالة أكثر من مشارك واحد)
- استنادا إلى البيانات/التحليل، استخلص النتائج المترتبة على المشروع

قياس العلاقات الاجتماعية

الهدف من الطريقة:

تحديد الاختلافات والتشابه في المجموعة عن طريق تحديد الموقع الذاتي والتفكير الجماعي. يتم استخدام هذه الطريقة لجمع البيانات.

الوقت اللازم 30 إلى 60 دقيقة، اعتمادا على حجم المجموعة وعدد الأسئلة

ما هو القياس الاجتماعي؟

القياس الاجتماعي هو طريقة في البحوث الاجتماعية التجريبية التي أسسها جاكوب مورينو في سنوات 1930. إنه مفيد للتحليل المفتوح للعلاقات بين أعضاء المجموعة في مصفوفة اجتماعية. بناءً على سؤال معين، يضع أعضاء المجموعة أنفسهم في الغرفة حسب إجاباتهم الخاصة. تبرز المواقف الفردية المرئية التي تتبع ذلك أوجه التشابه بالإضافة إلى الاختلافات داخل المجموعة بشكل مباشر، بطريقة مرئية وملموسة. يوفر هذا القياس معلومات حول تكوين أعضاء المجموعة ويمكّن الشخص من التعبير عن موقفه.

كيف يعمل؟

يبدأ القياس الاجتماعي بإبلاغ المشاركين بأن الباحث/الميسر سوف يطرح عدة أسئلة. يؤكد الباحثون/الميسرون على أن المشاركين يجب أن يجيبوا على ذلك كما يشعرون اليوم (قد تبدو الإجابات مختلفة غدًا)

ثم يسأل الميسرون سؤالهم الأول. قد يكون هذا شيئًا مثل: "ما هو التوزيع العمري في هذه المجموعة؟ يرجى تشكيل خط وفقًا لعمرك، حيث يقف أكبر شخص على الجانب الأيسر من الغرفة، وأصغر شخص في نهاية الصفوف على اليمين". مهمة أعضاء المجموعة الآن هي التواصل مع بعضهم البعض وتشكيل صفا وفقا لسنهم. يمكن تكييف الأسئلة الإضافية وفقًا لسياق البحث. يمكن الإجابة على بعض الأسئلة بنعم/ ا. بالنسبة لبعض الأسئلة، نوصي بعرض الاهتمام/الانتماء (على سبيل المثال، ما هي تنسيقات التدريس المفضلة لدي في تعليم العلوم؟)

بعد كل سؤال يطرحه الميسر، ينبغي تخصيص وقت لحلها ومناقشتها المحتملة في المجموعة. أعضاء المجموعة مدعوون لشرح سبب وقوفهم في المكان الذي يقفون فيه. قد تمس بعض الأسئلة المحرمات الاجتماعية للمجموعة المحددة (وفقًا للسياق، قد تكون هذه هي الدخل المادي، أو الانتماءات الدينية، إلخ.) ومن المستحسن هنا مناقشة معنى السؤال في المجموعة. بعد بعض الأسئلة من الميسر، أوصي بإعطاء أعضاء المجموعة مساحة لصياغة أسئلتهم الخاصة بالمجموعة وإعدادهم. في نهاية التمرين الاجتماعي، يجب أن يكون هناك انعكاس عام للطريقة ونتائجها مع جميع المشاركين.

بما يفيد القياس الاجتماعي؟ ماذا يمكن أن تفعل الطريقة؟

تكشف الطريقة عن الاختلافات والتشابهات الآنية في مجموعة قائمة على تحديد الموقع الذاتي وتوفر فرصة للتفكير فيها معًا.

ممارسات تحقيقية وأساليب بناء ممارسات

عناصر الممارسات	بناء ممارسات
مشروع	مشهد الممارسة
ماذا يقول المشاركون (بمن فيهم أنا) إنهم يفعلون، أو يعتزمون القيام به، أو فعلوه؟	كيف يتفاعل المشاركون المختلفون (وغيرهم من المشاركين أو المتأثرين) مع أشخاص أو أشياء مختلفة؟
اقوال (التواصل)	*الترتيبات الثقافية الخطابية*
ماذا يقول المشاركون المختلفون في الممارسة في وقت قيامهم بها (ما هي اللغة المستخدمة، وخاصة اللغة المتخصصة)؟	من أين تأتي هذه اللغة أو الخطاب المتخصص؟
ما الأفكار الأكثر أهمية للمشاركين المختلفين؟	
الأعمال (الأنشطة)	*الترتيبات المادية والاقتصادية*
ماذا يفعل المشاركون؟	أية مساحات مادية مشغولة؟
هل هناك تسلسلات أو روابط بين الأنشطة؟	هل هناك أنواع معينة من التركيبات أو الأشياء؟
هل يتم تحقيق الغايات أو النتائج؟	ما هي الموارد المادية والمالية المعنية؟
صلات	*الترتيبات الاجتماعية والسياسية*
كيف يرتبط المشاركون (وغيرهم من المشاركين أو المتأثرين) ببعضهم البعض؟	ما هي النظم الاجتماعية والإدارية للأدوار والمسؤوليات والوظائف والالتزامات وعلاقات إعداد التقارير التي تمكن وتقيّد العلاقات في المشروع؟
هل هناك أنظمة لشغل مناصب أو أدوار أو وظائف؟ هل هذا يضم علاقات القوة؟	هل يتعاون الناس في المنافسة؟ هل هناك مقاومة أم نزاع أم خلاف؟
من المشمول والمستبعد ومما يشمل ويستبعد؟	
هل هناك علاقات تضامن وانتماء (أغراض مشتركة)؟	
التصرفات (العادة)	*ممارسة التقاليد*
الفهم: كيف يفهم المشاركون ما يحدث؟	ماذا تخبرنا ملاحظاتنا عن تقاليد الممارسة بمعنى "الطريقة التي نفعل بها الأشياء هنا"؟
المهارات: ما هي المهارات والقدرات التي يستخدمها المشاركون؟	هل هناك أدلة على تقاليد الممارسة المهنية – مثل اتباع نهج الاستقصاء في تدريس العلوم – وهل تعمل على تمكين أو تقييد ما يأمل المشاركون في تحقيقه؟
القيم: ما هي قيم المشاركين والتزاماتهم وقواعدهم ذات الصلة بالممارسة؟	

Based on Kemmis, S., Mc Taggart, R. & Nixon, R. (2014). *The action research planner*. Singapore: Springer, p. 81f.

جدول زمني نموذجي من البحث الإجرائي

دورة	أسبوع/فعالية	مراقبة	الزمن	التعقيبات
1	1 توضيح الفكرة العامة 2 3 استطلاع 4	الفئة T4: احتفظ باليوميات لجميع الدروس. سجل الشريط في درس واحد في الأسبوع، وجمع أمثلة عن العمل المكتوب وبطاقات الواجب لهذه الدروس	درس واحد في الأسبوع (باستثناء حفظ اليوميات)	اجتماع الفريق
	5 الخطة العامة 6	يوميات (T4)		اكتب مذكرة تحليلية وابدأ في صياغة الخطة
	7 استراحة نصف المدة			اكتب المسودة الأولى للخطة العامة
	8 الخطة العامة	يوميات (T4)		ناقش الخطة العامة في اجتماع الفريق
	9 تطوير العمل 10 الخطوات 1			اكتب جدولاً زمنياً للمراقبة في الأسابيع 14-11
	11 12 تطبيق خطوات العمل 1 13 14	يوميات (T4) (+ التقنيات المحددة في الأسابيع 10-9)	درسان في الاسبوع درس واحد لكل أسبوع	ادرس الأدلة التي تم جمعها اكتب مذكرة تحليلية للمشاركة في اجتماع الفريق
	15 16 17	اكتب دراسة حالة (3.000 كلمة كحد أقصى + سجل حالة لاجتماع الفريق في الأسبوع الأول من الفصل الدراسي التالي		
2	18...			دراسة الأدلة التي تم جمعها

Based on Elliot, J., (1991). *Action research for educational change*. Milton Keynes: Open University Press, p. 85ff.

من يستطيع مساعدتي؟

1 .هل هناك أفراد أو منظمات في مدينتي أو مجتمعي تعمل بالفعل على البحث وابتكار تدريس العلوم في نطاقي؟ إذا كان الأمر كذلك، ماذا يفعلون؟ وهل ما يفعلونه ناجح؟ ما الذي يمكنني فعله لمساعدتهم؟

_____

_____

_____

2 .هل هناك مدرسون في مدرستي متحمسون لرؤية زيادة في جودة تعليم العلوم؟ إذا كان الأمر كذلك، فما هي الخطوات التي اتخذوها لجعل هذا الواقع؟

_____

_____

_____

3 .هل مدير مدرستي يدعم تعليم العلوم؟ ما الذي أتوقع منه أن يفعله لدعم مبادرتي؟

_____

_____

_____

4 .هل هناك شركاء خارجيون (الصناعة، المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، القطاع العام، مقدمو التعليم غير الرسمي) يدعمون تعليم العلوم؟

_____

_____

_____

5 .هل هناك أي مجموعات مدرسية تقوم بجمع التبرعات للعمل من أجل التعليم في مدرستي أو منطقتي؟ هل هناك أهل لديهم مهن ذات صلة بالعلوم والتكنولوجيا ممن يريدون أيضًا زيادة تعليم العلوم في مدرستي/منطقتي؟

_____

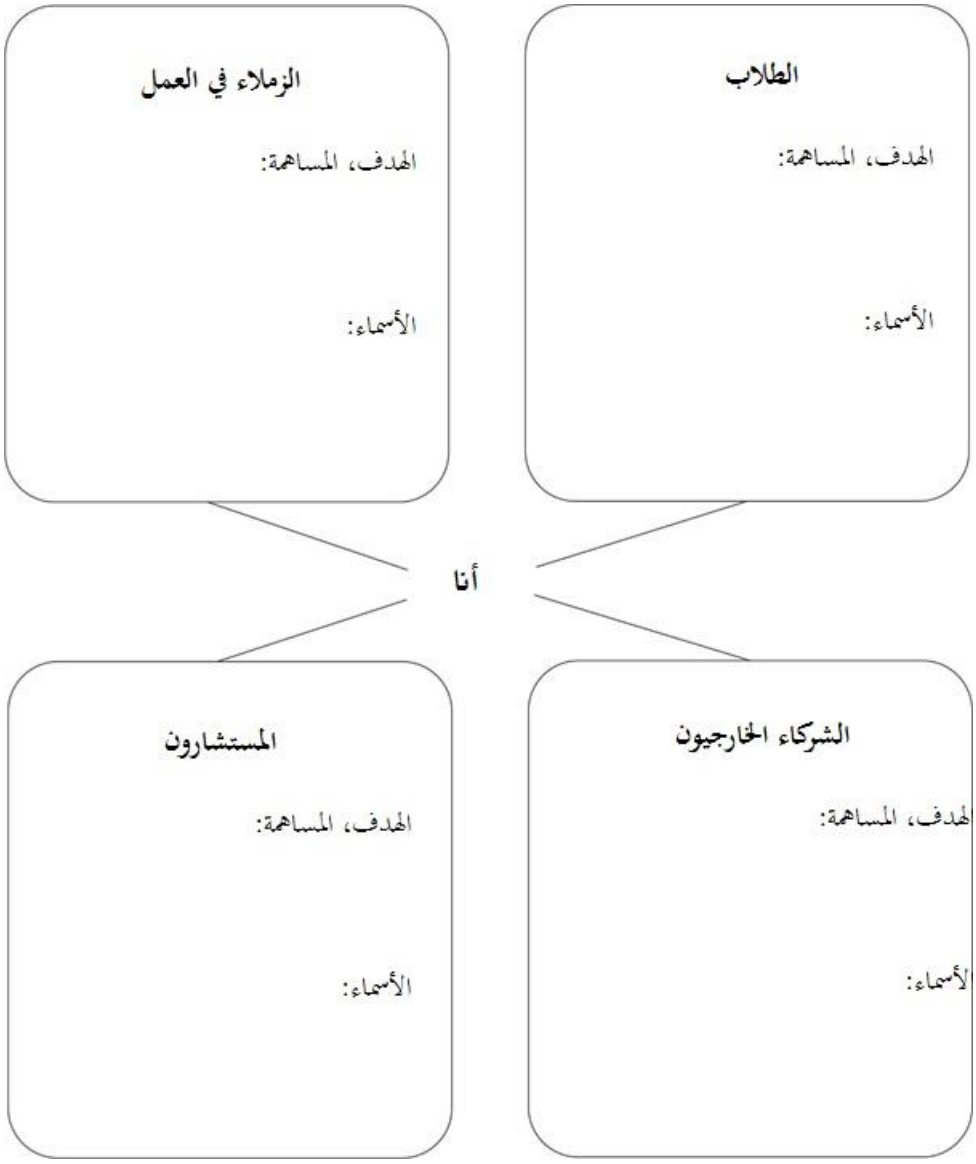
_____

_____

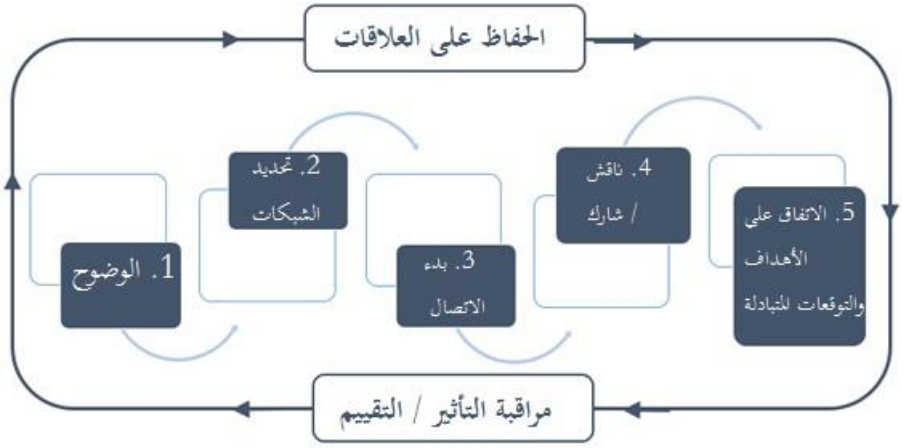
قم بعمل قائمة بأي من هؤلاء الأفراد أو المنظمات أو الشركات على ظهر هذه الورقة!

شبكة أبحاثي الاجرائية

فكر فيمن يجب أن يشارك ومن يمكنه المساعدة في أبحاثك العملية. ضع في اعتبارك الطلاب أو الزملاء أو المستشارين (على سبيل المثال من الأوساط الأكاديمية أو معاهد التعليم) أو الشركاء الخارجيين (على سبيل المثال من مقدمي التعليم غير الرسمي أو المجموعات المجتمعية أو الأعمال). صف الغرض والمساهمة المحتملة في إجراء البحوث.



الشبكات: خطوة بخطوة



الخطوة 1: الوضوح

- ❑ القدرة على التعبير عن الفوائد للشركة (إلهام القوى العاملة في المستقبل، وتعزيز معنويات الموظفين وتحسين مهارات التواصل للموظفين، والمسؤولية الاجتماعية للشركات ...)
- ❑ وضوح حول ما نطلب؟ الوقت، الخبرة، الوصول إلى الموظفين...
- ❑ حددت المخاوف المحتملة (ضيق الوقت ...)

الخطوة 2: حدد الشبكات

- ❑ ما هي أهم الصناعات المرتبطة بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في منطقتك؟
- ❑ ما هي الشراكات القائمة بالفعل أم لا؟
- ❑ ما هي المعلومات المتاحة في المهن ذات الصلة بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات؟
- ❑ ما هي نسبة التلاميذ الذين ينتقلون إلى وظائف متعلقة بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات؟

الخطوة 3: ابدأ بالاتصال

- ❑ اكتشف من هو الشخص الذي يجب الاتصال به
- ❑ هل أعرف شخصًا يمكنه إعطاء مقدمة
- ❑ الاتصال البارد

الخطوة 4: ناقش/شارك

- ❑ صف/ شرح مشروع ARTIST
- ❑ استمع للتحديات أو المخاوف
- ❑ ليكن لديك نهج مرن

الخطوة 5: الاتفاق على الأهداف والتوقعات المتبادلة

- ❑ متى ستبدأ الشراكة
- ❑ متى سينتهي؟ المدة الزمنية؟
- ❑ ما مقدار وقت الالتزام المتوقع أسبوعيًا/شهريًا؟

الحفاظ على الشراكات وتعزيزها

- ❑ تقدير الجهد/النجاحات المشتركة
- ❑ جدولة اجتماعات المتابعة. تحقق مع الشركاء بانتظام
- ❑ كن متيقظًا للتغييرات (مثل توسيع الشركة/تقليص حجمها/إعادة الهيكلة) التي قد تؤثر على الخطط
- ❑ ذكّر شبكات الأهداف المشتركة بالبقاء على المسار الصحيح

رصد/تقييم التأثير

- ❑ حدد النتيجة/الأثر المقصود لشبكة ARTIST
- ❑ ما هي مؤشرات الأداء الرئيسية؟
- ❑ ما هي الأدوات التي سنستخدمها لقياس التأثير؟

من قد يكون مهتمًا بعملي وأبحاثي؟

قد تكون نتائج بحثي مثيرة للاهتمام ...

ل _____	اهتمام: بسبب:
ل _____	اهتمام: بسبب:
ل _____	اهتمام: بسبب:
ل _____	اهتمام: بسبب:
ل _____	اهتمام: بسبب:
ل _____	اهتمام: بسبب:

طرق لنشر بحثي الاجرائي

	مناسب	مهتم	منجز
لقاءات مع زملاء من مدرستي			
نشرات/مواد للزملاء من مدرستي			
شبكات المعلمين المحلية أو الإقليمية			
مؤتمر المعلم الإقليمي أو الوطني			
موقع المدرسة			
مجلة مدرس العلوم الوطنية			
مجموعة على الانترنت من استراتيجيات التدريس والمواد			
مجموعة مطبوعة من استراتيجيات التدريس والمواد			
مجلة مدرس العلوم الدولية أو مجلة الأبحاث			

التفكير في وسائل الإعلام لمنشوراتي

أنواع النشر في تعليم العلوم

–مقالات في المجلات الدولية

–مقالات في المجلات المعلم الوطنية

–الفصل في الكتب (الوطنية أو الدولية)

–كتاب

–مجموعة من المواد التعليمية

–يطبع الذاتي

–الإنترنت

ماذا أستطيع أن أقدم؟

- نتائج البحوث التجريبية
- تقرير عن تطوير الابتكار
- تقرير عن عمليات تعليم المعلم/التطوير المهني
- وصف الابتكار أو تغيير استراتيجية التدريس
- مواد التدريس/وسائل الإعلام

هل أريد التأثير على المزاولة أو رفع سمعتي؟

- مجلة البحوث مقابل نشر الممارسة
- التوفر (الوصول، الانتشار، الإقرار، ...)
- السمعة
- معايير الجودة الرسمية (مراجعة النظراء، ناشر دولي، إلخ.)
- وقت النشر

5. نماذج مختارة لاستخدامها في ورش عمل البحث الاجرائي لتعليم العلوم

انجو ايلكس وفرانز راوخ

نظرة عامة

-نموذج لعكس المجالات المحتملة للبحث الاجرائي لابتكار تعليم العلوم 46
-البحث في الغرف الدراسية، أبحاث المعلمين، والأبحاث الاجرائية في تعليم العلوم 47
-نموذج لدورة البحث الاجرائي 48
-مقارنة بين الأبحاث التقليدية والأبحاث الاجرائية 49
-نظرة عامة على نماذج البحوث في الأبحاث التربوية 50
-طرق البحث الاجرائي موضحة عن طريق اقتباسات 51
-نموذج للبحث الاجرائي التشاركي في تعليم العلوم 53
-نموذج محتمل لرفع مستوى الابتكارات القائمة على الأبحاث الاجرائية 54
-وجهات نظر محتملة للتقييم في الابتكارات القائمة على الأبحاث الاجرائية 55
-الأدوار المحتملة للمعلمين الباحثين والباحثين الخارجيين في الأبحاث الاجرائية 56

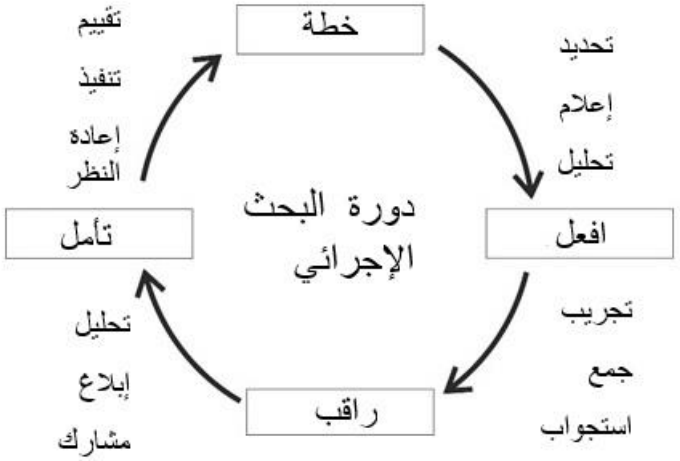
نموذج لعكس المجالات المحتملة للبحث الاجرائي لابتكار تعليم العلوم

تم اعتماده من الشبكة الأوروبية لصانعي السياسات لتقييم النظم التعليمية (w.y.). تقييم اللغات الأجنبية في المرحلة الثانوية العليا (EFLUSL) – مؤشرات جودة EFLUSL.

البحث في الغرف الدراسية، أبحاث المعلمين، والأبحاث الاجرائية في تعليم العلوم

	البحث الاجرائي	البحث القائم على المعلم	البحث القائم على الغرف التدريسية
يحدث في ممارسة تدريس العلوم الأصيلة حيث يجتمع الطلاب والمعلمون لتعلم العلوم	X	X	X
يتم تشغيله إما بواسطة معلم أو تحت إشراف قوي من مدرس العلوم المقابل	X	X	
يعتزم على تغيير شيء ما. يطبق استراتيجية واضحة ودورية للتغيير وجمع البيانات والتقييم والتفكير	X		

نموذج لدورة البحث الاجرائي



مقارنة بين الأبحاث التقليدية والأبحاث الإجرائية

الموضوع	البحث الرسمي	البحث الاجرائي
التدريب الذي يحتاجه الباحث	واسع	بمفرده أو مع التشاور
أهداف البحث	المعرفة التي يتم تعميمها	المعرفة المطبقة على الوضع المحلي
طريقة تحديد المشكلة المراد دراستها	مراجعة البحوث السابقة	مشاكل أو أهداف تواجه حاليا
إجراءات مراجعة الأدب	واسعة النطاق باستخدام المصادر الأولية	أكثر سرعة، باستخدام مصادر ثانوية
نهج أخذ العينات	أخذ عينات عشوائية أو تمثيلية	الطلاب أو العملاء الذين يعملون معهم
تصميم البحث	رقابة صارمة، إطار زمني طويل	إجراءات أكثر مرونة، التغيير أثناء الدراسة؛ إطار زمني سريع. السيطرة من خلال التثليث
إجراءات القياس	تقييم واختبار قبلي للقياسات	قياسات مريحة أو اختبارات موحدة
تحليل البيانات	الاختبارات الإحصائية والتقنيات النوعية	التركيز على الأهمية العملية، وليس الإحصائية، وتقديم البيانات الخام
تطبيق النتائج	التركيز على الأهمية النظرية	التركيز على الأهمية العملية

From Classroom action research. www.seameo-innotech.org/iknow/wp-content/uploads/2014/03/COMPETE-21.-Classroom-action-research.pdf.

نظرة عامة على نماذج البحوث في الأبحاث التربوية ومميزاتهم

(مرحلة ما بعد) الوضعية

- القطعية
- الاختزالية
- الملاحظة التجريبية والقياس

الهدف: التحقق من النظرية

البنائية

- فهم من خلال التفسير
- معاني متعددة
- (إعادة) البناء الاجتماعية والتاريخية

الهدف: نظرية الجيل

البراغماتية

- عواقب العمل
- تتمحور حول مشكلة
- تعددية
- تتوجه نحو العالم الحقيقي

الهدف: التغيير

الحرجية (المرافعة/التشاركية)

- السياسية
- التقوية
- تركز على القضايا
- التعاونية

الهدف: التحرر

Inspired by J. W. Creswell (2003). *Research design*. Thousand Oaks: Sage.

طرق البحث الاجرائي ملهمة عن طريق س. غراندي موضحة عن طريق اقتباسات ل ج. ماسترز

البحث الاجرائي التقني	بحث اجرائي عملي (أو تعاوني/ تشاركي/ تفاعلي)	البحث الإجرائي التحرري (أو الذي يرتكز على المعلم)
"الهدف الأساسي للباحث في هذا النهج هو اختبار تدخل معين يعتمد على إطار نظري محدد مسبقًا، وطبيعة التعاون بين الباحث والممارس هي تقنية وتسهيلية. يحدد الباحث المشكلة والتدخل المحدد، ثم يشارك الممارس ويوافق على تسهيل تنفيذ التدخل. "	*"في هذا النوع من مشروع البحث الاجرائي العملي، يجتمع الباحث والممارس معًا لتحديد المشكلات المحتملة وأسبابها والتدخلات المحتملة. يتم تعريف المشكلة بعد الحوار مع الباحث والممارس والتفاهم المتبادل."*	*"البحث الإجرائي التحرري يعزز التطبيق العملي التحرري في ممارسة المشاركة، وهذا يعني أنه يعزز الوعي النقدي الذي يسلك نفسه في السياسية، فضلا عن اتخاذ إجراءات عملية للتغيير. [...] لا يبدأ هذا النمط من البحث الاجرائي التحرري بالنظرية وينتهي بالممارسة، ولكنه مطلع على النظرية وغالبًا ما تكون المواجهة مع النظرية هي التي توفر المبادرة للقيام بهذه الممارسة. [...] العلاقة الديناميكية بين النظرية والتطبيق في الأبحاث الاجرائية التحررية تستلزم توسيع النظرية والتطبيق أثناء المشروع" .*

- Grundy, S. (1982). Three modes of action research. *Curriculum Perspectives*, 2(3), 23–34.
- Masters, J. (1995). The history of action research. In I. Hughes (Ed.), Action research electronic reader. Sidney: The University of Sidney. Retrieved from www.docstoc.com/docs/2187576/THEHISTORY-OF-ACTION-RESEARCH.

From Mamlok-Naaman, R., & Eilks, I. (2012). Action research to promote chemistry teachers' professional development – Cases and experiences from Israel and Germany. International Journal of Mathematics and Science Education, 10 (3), 581-610.

طرق البحث الإجرائي وانعكاساته من حيث الاهتمام والقوة

"تخدم أبحاث الإجراءات التقنية مصالح ممارسة قدر أكبر من السيطرة على السلوك البشري لتحقيق النتائج المرجوة؛ يخدم بحث العمل العملي مصالح الحكمة العملية في تمييز المسار الصحيح للعمل في ظروف معينة؛ يخدم البحث الاجرائي العملي [التحريري] مصالح تحرير الناس من الاضطهاد" .

إليوت، جيه. (2005). تصبح حرجة: الفشل في الاتصال. بحوث العمل التربوي، 13، 359-374.

"ممكن أن نتبع الاختلافات في العلاقة بين المشاركين ومصدر ونطاق "الفكرة "التوجيهية إلى مسألة القوة.

في بحث الإجراءات التقنية، تعتبر "الفكرة" مصدر قوة العمل ولأن "الفكرة" غالباً ما تتواجد مع الميسر، فإن الميسر هو الذي يتحكم في الطاقة في المشروع.

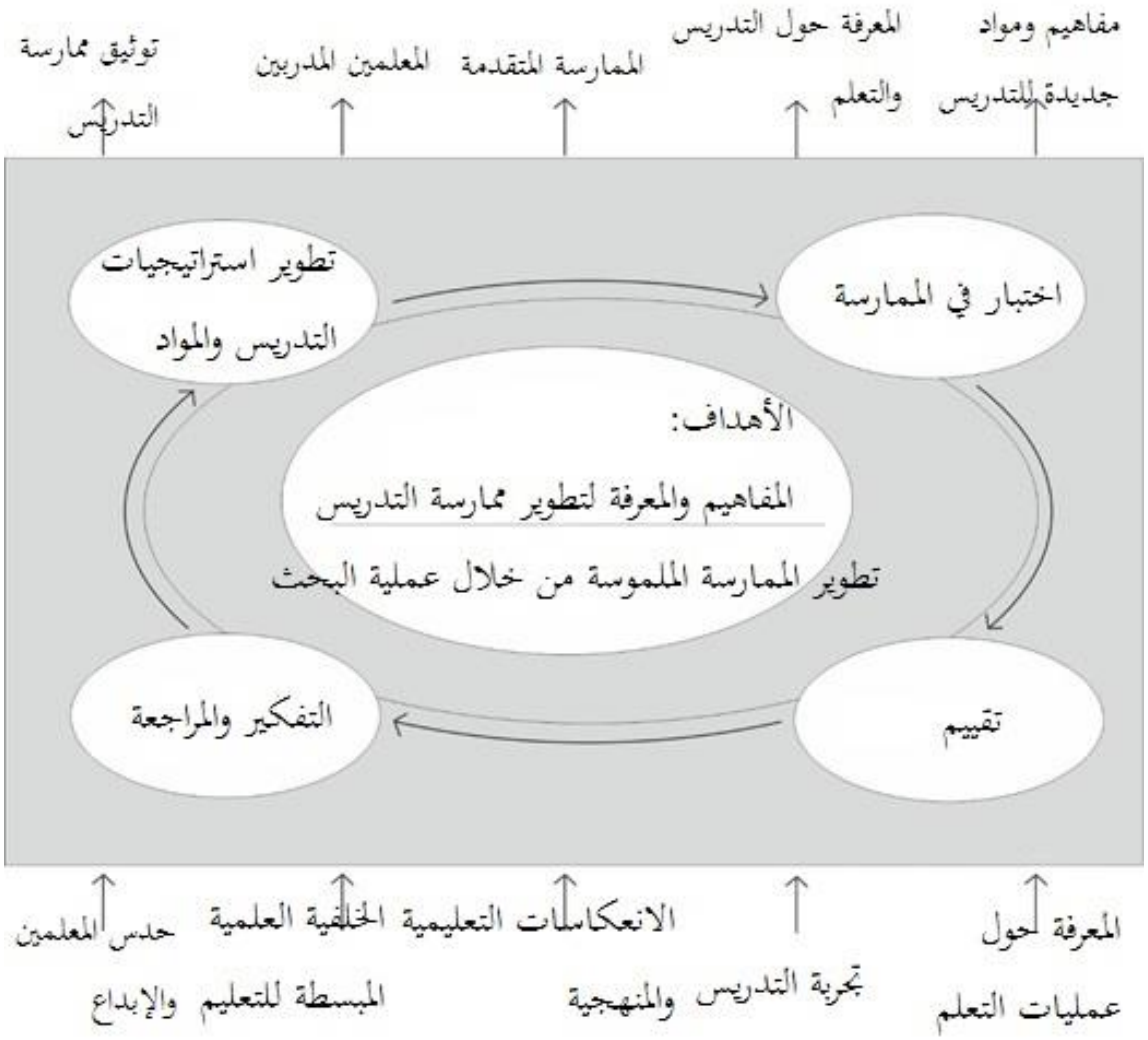
في البحوث الاجرائية العملية، يتم تقاسم السلطة بين مجموعات من المشاركين على شكل متساو، ولكن، يكون التركيز على القوة الفردية للعمل.

تكمن القوة في البحوث الاجرائية التحررية داخل المجموعة تمامًا، وليس مع الميسّر ولا مع الأفراد داخل المجموعة.

غالبًا ما يكون التغيير في علاقات الطاقة داخل المجموعة هو ما يؤدي إلى الانتقال من وضع إلى آخر."

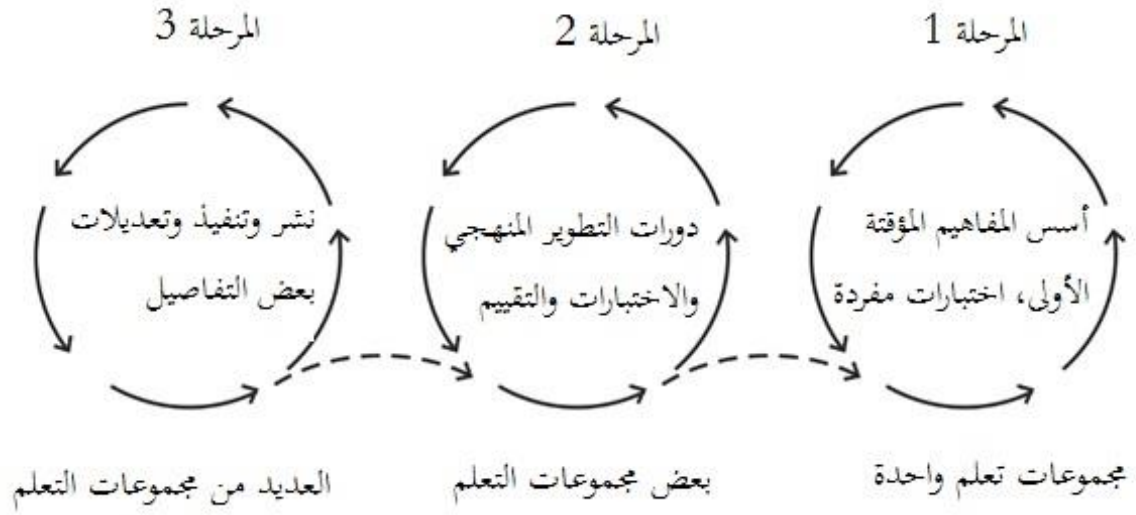
Grundy, S. (1982). Three modes of action research. *Curriculum Perspectives*, 2(3), 23–34.

نموذج للبحث الاجرائي التشاركي في تعليم العلوم



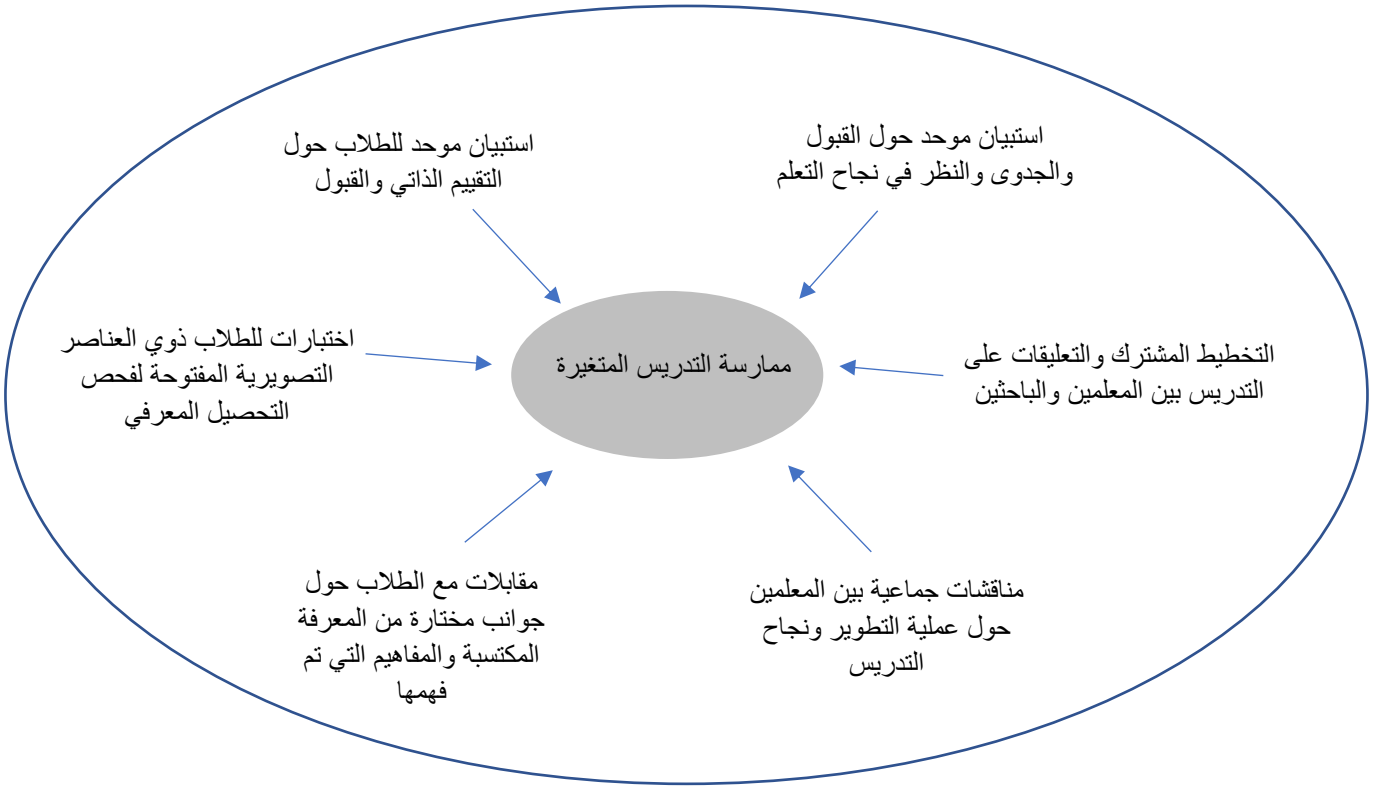
From Eilks, I., & Ralle, B. (2002). Participatory Action Research in chemical education. In B. Ralle & I. Eilks (Eds.). *Research in Chemical Education - What does this mean?* (pp. 87-98). Aachen: Shaker.

نموذج محتمل لرفع مستوى الابتكارات القائمة على الأبحاث الإجرائية



From Eilks, I., & Ralle, B. (2002). Participatory Action Research in chemical education. In B. Ralle & I. Eilks (Eds.). *Research in Chemical Education - What does this mean?* (pp. 87-98). Aachen: Shaker.

وجهات نظر محتملة لتقييم البحث الاجرائي القائم على الغرف الدراسية للابتكارات في المناهج الدراسية والتربوية



From Eilks, I., & Ralle, B. (2002). Participatory Action Research in chemical education. In B. Ralle & I. Eilks (Eds.), *Research in Chemical Education - What does this mean?* (pp. 87-98). Aachen: Shaker.

الأدوار المحتملة للمعلمين الباحثين والباحثين الخارجيين في الأبحاث الاجرائية

المعلمين الباحثين	الباحثين الخارجيين
• بدء العمل البحثي بدافع الخبرة	• بدء العمل البحثي بدافع البحث المسبق
• تحليل الأدب بالمقارنة مع تجربة التعليم في الغرف الدراسية	• تنسيق ودعم بحوث المعلم
• هيكلة استراتيجيات ومفاهيم جديدة	• توفير الأدب والمعلومات ذات الصلة
• تطبيق استراتيجيات ومفاهيم جديدة	• توفير الوصول إلى الاستراتيجيات والمفاهيم القائمة بالفعل
• جمع البيانات	• الدعم في الحفاظ على المقاييس الأخلاقية والحفاظ على معايير للتعامل مع بيانات البحوث
• تقييم البيانات	• التدريب المنهجي والدعم في تقييم البيانات
• التفكير المشترك والتفاوض على مزيد من التغيير	• التفكير المشترك والتفاوض على مزيد من التغيير
	• دعم النشر ونشر نتائج البحوث العملية

Inspired by Eilks, I., & Ralle, B. (2002). Participatory Action Research in chemical education. In B. Ralle & I. Eilks (Eds.), *Research in Chemical Education - What does this mean?* (pp. 87-98). Aachen: Shaker.

6. رسم تخطيطي مثالي للأبحاث الاجرائية من ARTIST وما بعده

تجميع من قبل إنجو ايلكس

الحالات التي يجب استخدامها للإلهام في الحلقات الدراسية عند البحث عن سؤال بحثي:

58 –مساحات للتعلم الذاتي واتخاذ القرارات من قبل الطلاب في مشروع بشأن الغابات (النمسا)

59 –دراسة ذاتية لاستخدام المقالات القصيرة التاريخية التفاعلية المعززة بالرسوم الكاريكاتورية المفهومية في تدريس طبيعة العلوم (تركيا)

60 –تطبيق تسلسل استراتيجية التعليم POE في تدريس العوم والغرق فيما يتعلق بمفاهيم الطلاب البديلة (إسرائيل)

61 –تنفيذ استعادة الفوسفات في تعلم الكيمياء الرسمي وغير الرسمي (ألمانيا)

62 –تحسين فهم الطالب وإدراكه للخلية وهيكلها ووظيفتها باستخدام أنشطة المختبر ونماذج الفيديو واللصق في الكمبيوتر (إسرائيل)

63 –التعلم القائم على الاستفسار في الفيزياء (جورجيا)

64 –مظاهرة تفاعلية لإلقاء المحاضرات والتعليم القائم على الاستقصاء في معالجة المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب في الدوائر الكهربائية (الفلبين)

65 –تأثير أساليب التدريس على فهم طلبة الصف التاسع للمفاهيم الأساسية في الكيمياء (إسرائيل)

66 –ربط الروابط الصناعية ببرنامج التوجيه المهني لتلاميذ المدارس الثانوية (أيرلندا)

67 –زيادة تحفيز الطلاب في دراسة وحدة "الأجهزة التناسلية" التي تطبق التعلم القائم على حل المشكلات في علوم الحياة (جورجيا)

68 –تدريس العلوم الملعبة في بيئة إصلاحية للفصول الدراسية (الفلبين)

69 –النهج البنائي كعملية لتغيير المفاهيم الخاطئة حول العناصر والمركبات والمخاليط على المستوى المجهري والجهري بين طلاب الصف الثامن (إسرائيل)

70 –تنفيذ بيئات التعلم المفتوح في صف الرياضيات (النمسا)

71 –الحصول على الدرجة الصحيحة من محور الطالب في علم التربية عند تدريس الترابط الكيميائي في مدرسة مهنية سويسرية (سويسرا / ألمانيا)

72 –ابتكار تعليم معلمي العلوم قبل الخدمة في مجال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ألمانيا)

73 –المنهج ما وراء المعرفة للتطوير المهني لمعلمي العلوم أثناء الخدمة (إسرائيل)

74 –التطوير المهني لمعلمي المعلمين في مجال التعليم من أجل التنمية المستدامة(ESD) (النمسا)

75 –إجراء البحوث كحافز لبناء دورة التعلم التعاوني، وتشجيع مجتمع المعلمين للتعلم/التحقيق (إسرائيل)

مساحات للتعلم الذاتي واتخاذ القرارات من قبل الطلاب في مشروع عن الغابات

مجال الممارسة

التعليم في مجال البيولوجيا في المرحلة الثانوية الدنيا، الصف التاسع

تم القيام به من قبل

فرانز روش، كلغنفورت، نمسا

العمل

1. مشروع بشأن الغابات لمدة شهرين
2. رحلة في مدرسة قريبة مع حارس ينظمها المعلم
3. ويعمل الطلاب في ثلاث مجموعات ثيمية يختارها الطلاب: (1) النباتات في الغابات؛ (2) موت/جفاف الغابات (تلوث الهواء)؛ (3) الغابات الاستوائية في أمريكا الجنوبية
4. يستفسر الطلاب عن المواضيع في مجموعات: البحث عن المواد وتحليلها؛ واستجواب الخبراء
5. يكتب الطلاب التقارير، يقدموها ويفكرون في النتائج والعمليات

الاهتمام البحثي

الهدف العام:
كيف يمكن أن يكون الطلاب أكثر استعدادًا للعيش في عالم معقد ومتناقض؟ كيف يمكن أن يكون الطلاب مستعدين لأخذ زمام المبادرة وتشكيل بيئتهم المحلية؟

سؤال بحثي محدد: كيف يتفاعل الطلاب عند إعطاء مساحة لمزيد من التعلم الموجه ذاتيا واتخاذ القرارات؟

المعرفة المكتسبة

قدم المعلم بنجاح مساحة للطلاب لاتخاذ القرارات والتعلم الموجه ذاتيا. انتهز الطلاب هذه الفرصة وتمكنوا من اتخاذ قرارات أفضل مما توقعه المعلم.

لا يعني توفير مساحة لاتخاذ القرار ترك الطلاب وحدهم. كافح الطلاب في بعض الأحيان للتعامل مع تعقيد الموضوع والمواد.

البيانات المستخدمة

- مذكرات البحث من قبل المعلم
- مراقبة الطلاب التي قام بها المعلم
- مقابلات الطلاب بعد المشروع من قبل المعلم
- مراقبة الطلاب من قبل معلم آخر (صديق ناقد)
- تحليل تقارير الطلاب

References

Rauch, F. (2000). Schools – A place for ecological learning. *Environmental Education Research*, 6 (3), 245-258.

دراسة ذاتية لاستخدام المقالات القصيرة التاريخية التفاعلية المعززة بالرسوم الكاريكاتورية المفاهيمية في تدريس طبيعة العلوم

مجال الممارسة

طلاب الصف الخامس الابتدائي

قام بها

مانومواليا يوسل داغ ومحمد فاتح تاشار، أنقرة، تركيا

عمل

لقد أجريت بحثًا للكشف عن كيفية تطبيق المقالات القصيرة التاريخية التفاعلية ذات الصلة ثقافيًا في الصف من خلال تكييف طريقة الدراسة الذاتية .

الاهتمام البحثي

لقد صممت هذه الدراسة البحثية التي تنطوي على تطبيقات المقالات القصيرة التاريخية التفاعلية (IHV) المعززة مع الرسوم الكاريكاتورية لتطوير فهم طلاب الصف الخامس لطبيعة العلوم.

العمل	عرض في البيانات أو الإجراء
كتابة قصص الحياة	تطبيقات قبل الغرف الدراسية
اعداد المجلات وتنفيذ الاستبيانات (ما قبل الامتحان)	
IHV 1: بن بيليملي أحمد تشيلي IHV 2: كوسكو الينين أي سيفداسي IHV 3: عمر هايام غوكويزونو إزليور IHV 4: كوكا إنسان كوكاسينان IHV 5: أك ديدي أكشمس الدين	عملية التنفيذ في الغرف الدراسية
تنفيذ الاستبيانات (بعد الاختبار)	تطبيقات بعد الغرف الدراسية
تحليل البيانات التي تم جمعها من خلال تقنية تحليل السرد	

البيانات المستخدمة

- وثائق IHV
- تسجيلات الفيديو
- استبيانات
- مجلات
- البريد الإلكتروني مع قصص الحياة
- آراء الأقران
- صور

المعرفة المكتسبة

كشفت النتائج عن أهمية وجود المعلم كباحث أثناء التنفيذ في الغرف الدراسية لمدرسي اللغة الإنجليزية (IHVs) أثناء تدريس طبيعة العلوم. لاحظت أنني كنت أعكس تجاربي وقيمي ومعتقداتي في ممارساتي في الصف وأنهم أثروا على اتصالي بطلابي. من خلال هذه الدراسة الذاتية، وجدت فرصة للتعرف على نفسي بشكل أفضل كمعلم. لقد تم حثي على تغيير بعض خصائصي كنتيجة لتجربة اكتشاف الذات. يمكن اعتبار هذه الدراسة الذاتية، التي سلطت الضوء على حياتي الشخصية، خطوة نحو اكتشاف الذات للمعلمين الآخرين.

References

Yücel Dağ, M. (2015). *A self-study of the use of interactive historical vignettes enhanced with concept cartoons in teaching of the nature of science* (Doctoral thesis). Gazi University, Ankara Turkey.

تطبيق تسلسل استراتيجية التعليم POE في تدريس العوم والغرق فيما يتعلق بمفاهيم الطلاب البديلة

مجال الممارسة

تدريس الفيزياء في المرحلة المتوسطة

تم بواسطة

جمانة حسن وآية صباح، قرية الرينة، إسرائيل، فضيل جبران حيفا، إسرائيل

العمل

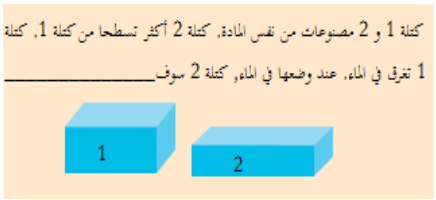
تم تطوير وتنفيذ تسلسل التعلم النشط على أساس استراتيجية POE في تدريس "العوم والغرق" في الصف الثامن.

الاهتمام البحثي

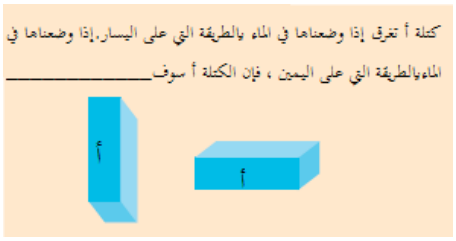
استعادة المفاهيم البديلة لطلاب الصف الثامن في "العوم والغرق". فهم تأثير تطبيق استراتيجية POE في تدريس "العوم والغرق "على مفاهيم الطلاب البديلة.

عرض في البيانات أو العمل

تدريس "الغرق والعوم" مع استراتيجية POE (5-7 دورات مع المرحلة رقم 4)



تطبيق عشرة أسئلة اختبار تهدف إلى اكتشاف مفاهيم بديلة حول "الغرق والعوم" – بعد الاختبار



تطبيق عشرة أسئلة اختبار تهدف إلى اكتشاف مفاهيم بديلة في "غرق والعوم" – قبل الاختبار

اسم:----------

موضوع:----------

التنبؤ قبل عرض POE: --

تعبئة ورقة عمل POE (5-7 دورات مع المرحلة رقم 3)

المعرفة المكتسبة

الحد من المفاهيم البديلة. لدى الطلاب فهم أفضل فيما يتعلق بالظواهر الطبيعية. تساهم إستراتيجية POE في جعل التعلم والتعليم أكثر نشاطًا.

البيانات المستخدمة

- استبيانات ردود الفعل
- ردود فعل ورقة POE
- مقابلات

تنفيذ استعادة الفوسفات في تعلم الكيمياء الرسمي وغير الرسمي

مجال الممارسة

التعليم الثانوي الرسمي والمهني وغير الرسمي للكيمياء في الصف العاشر

تم بواسطة

كريستيان زوادا، أنتجي سيول وإينجو إيلكس، بريمن، ألمانيا

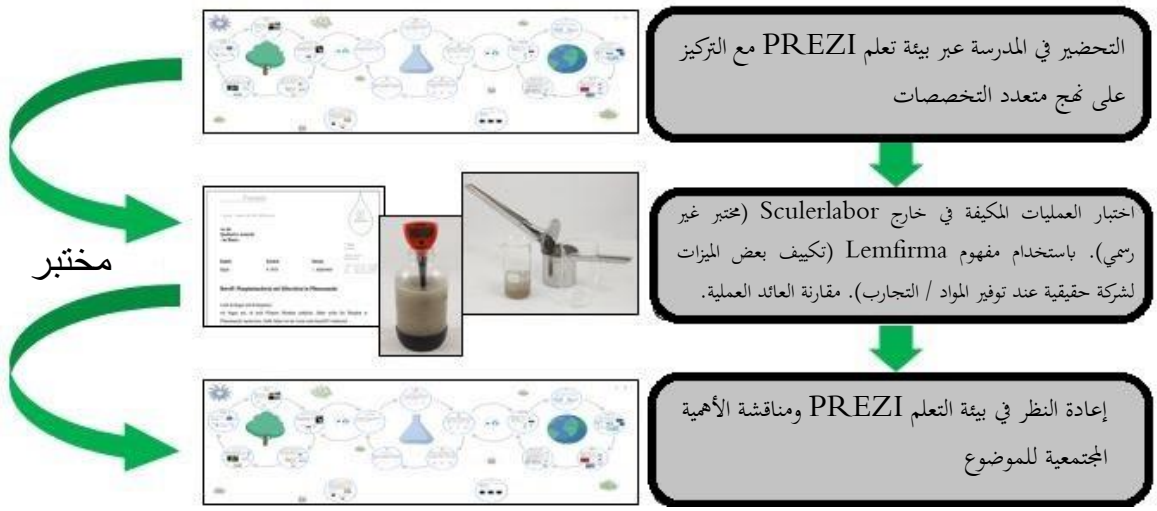
العمل

تم تطوير وتنفيذ بيئة تعليمية غير رسمية للتعامل مع التقنيات الحديثة لإعادة تدوير الفوسفات. تم تأطير التنفيذ بواسطة بيئة تعليمية رقمية تعتمد على تقنية PREZI.

الاهتمام البحثي

تطبيق استعادة الفوسفات كمثال على التكنولوجيا البيئية التطبيقية في التعليم الثانوي والمهني. فهم كيف يمكن دعم التعلم غير الرسمي في هذه الحالة عن طريق تعلم الوسائط الرقمية

اعرض في البيانات أو العمل



المعرفة المكتسبة

تم تطوير بيئة تعليمية غير رسمية بناءً على تقنية PREZI يمكن أن تكون داعمة للغاية في إعداد زيارة صفية إلى مكان تعلم غير رسمي. إنها تساعد على تأطير التعلم التجريبي مع المحتوى اللازم والسياق. تقنيات لإعادة تدوير الفوسفات. تم تأطير التنفيذ بواسطة بيئة تعليمية رقمية

البيانات المستخدمة

- المشاهدة في الغرف الدراسية
- استبيانات ردود الفعل

References

Gulacar, O., Zowada, C., & Eilks, I. (2018). Bridging chemistry learning back to life and society. In I. Eilks, S. Markic & B. Ralle (Eds.), *Building bridges across disciplines for transformative education and sustainability* (pp. 49-60). Aachen: Shaker.

تحسين فهم الطالب وإدراكه لهيكل الخلية ووظيفتها باستخدام أنشطة المختبر ونماذج الفيديو واللصق في الكمبيوتر

مجال الممارسة

علوم المدارس الاعدادية، الصف الثامن

تم بواسطة

ريام أبو مخ، حيفا – إسرائيل

العمل

تطوير أساليب التدريس البديلة عن طريق فعاليات في المختبر، وأشرطة الفيديو في الكمبيوتر، ونماذج اللصق والمسابقات. تم إنشاء المسابقات بين الطلاب حول فعاليات مختلفة مثل تطوير الحلقات وبطاقات اللعبة.

الاهتمام البحثي

تشجيع المعلمين على إحداث تغيير. يهدف البحث إلى تحسين إدراك الطالب لتركيب الخلية من خلال:

–التحقق من الوضع الحالي

–تطبيق أساليب التدريس المختلفة

–التحقق من الموقف بعد تطبيق الطريقة الجديدة للتدريس

عرض في البيانات أو العمل

قبل الاختبار على أساس التدريس الجبهي

الابتكار والوسائل المختلفة لعكس الحقائق العلمية القائمة على أنشطة المعمل ونماذج اللصق ومحاكاة الفيديو

طريقة التدريس الجديدة بدلا من التعلم الجبهي

المعرفة المكتسبة

كانت هناك حاجة لتغيير وضع التدريس من التدريس الامامي إلى التدريس "التفاعلي". يعمل وضع التدريس "التفاعلي" هذا على إشراك الطلاب ومنحهم الفرصة للتخطيط والاستكشاف واستخلاص النتائج بشكل أكثر وضوحًا.

البيانات المستخدمة

–يتضمن الاستبيان عدة أسئلة تتعلق بمفاهيم مختلفة عن الخلية. تم توزيعه مرتين، أولاً، بعد التدريس بالطريقة الأمامية التقليدية، والثانية، بعد تطبيق الطريقة البديلة.

– المشاهدة

تعلم الفيزياء القائم على التحقيق

مجال الممارسة

طلاب المدارس الثانوية

تم بواسطة

ماريكا غارسيفانيشفيلي، صوفيو خارتشيلافا، تامتا ماخاتادزه وماريكا كاباناذزه، تبيليسي، جورجيا

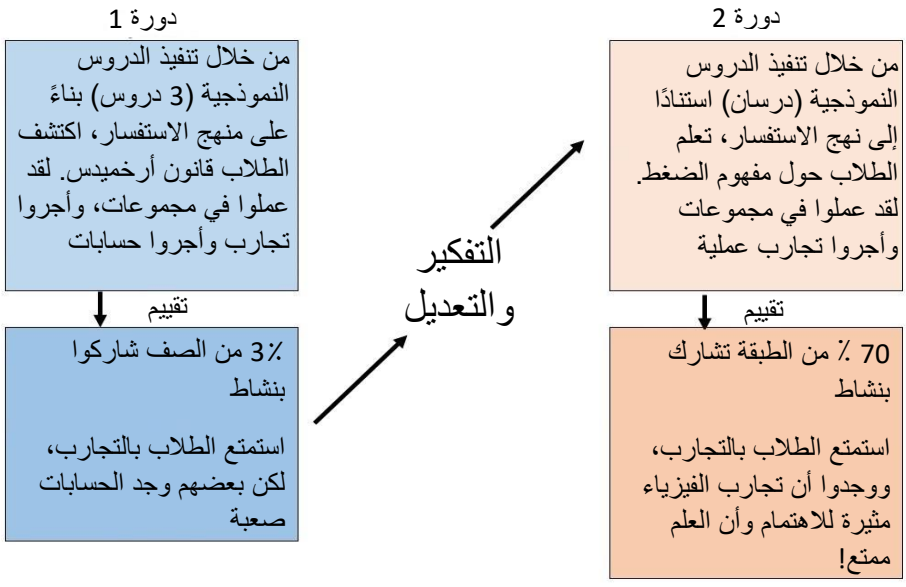
العمل

تم تطوير مجموعة من التجارب العملية المختلفة. تم تخطيط وتنفيذ وحدات الدروس المستندة إلى منهج التحقيق على المستوى الاعدادي.

اهتمام البحث

تطبيق التعلم القائم على الاستقصاء (IBL) في الفيزياء وتحديد التغييرات في دوافع الطلاب. فهم تأثير التجارب العملية في تغيير اتجاهات الطلاب نحو الفيزياء.

نظرة على البيانات أو العمل



المعرفة المكتسبة

استمتع الطلاب بالدروس مع التجارب العملية. وأكدوا اهتمامهم بالتحقيق. تم تحديد مجالات التغيير المطلوبة في منهج التدريس. يجب تخطيط وحدات الدرس باستخدام نهج الاستقصاء والتجارب العملية.

البيانات المستخدمة

- مناقشات مجموعة مركزة
- المشاهدة الصفية
- استبيان الدوافع

عرض تفاعلي للمحاضرة وتعليم قائم على الاستفسار في معالجة مفاهيم الطلاب الخاطئة في الدوائر الكهربائية

مجال الممارسة

المدرسة الثانوية

تم بواسطة

مارك أنتوني كاسيميرو ، كورنيليا سي سوتو وإيفان كولابا ، مانيلا ، الفلبين

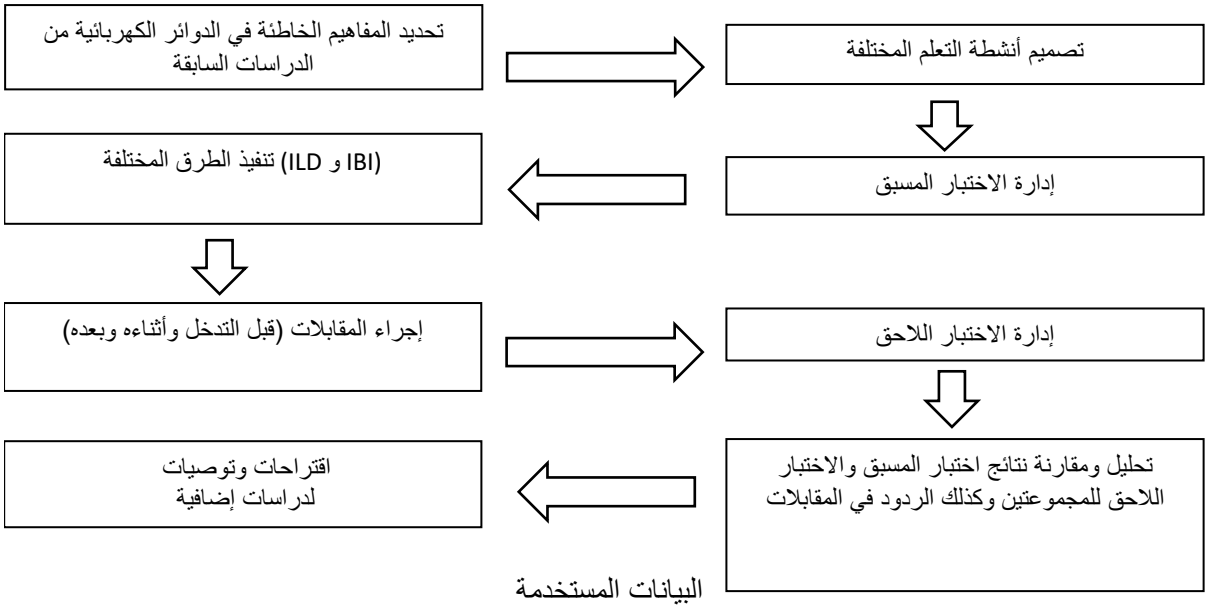
العمل

تم تدريس صفين مؤلفين من طلاب في الصف التاسع تم اختيارهم بشكل عشوائي حول الدوائر الكهربائية. في فئة واحدة تم استخدام نهج IBI بينما في فئة أخرى تم استخدام نهج ILD.

اهتمام البحث

أيهما أكثر فاعلية في معالجة المفاهيم الخاطئة في الدوائر الكهربائية لطلاب المدارس الثانوية: عرض المحاضرات التفاعلية (ILD) أو التعليم القائم على الاستفسار(IBI) ؟

نظرة على البيانات أو العمل



البيانات المستخدمة

... النتائج الاختبار المسبق والاختبار اللاحق، معدل زيادة النسبة المئوية، مقابلة الطلاب والمعلمين، مناقشات مجموعة التركيز

المعرفة المكتسبة

- أسفرت مقاربتا ILD و IBI عن تغيير مفاهيمي إيجابي في فهم الطلاب للدوائر الكهربائية، على الرغم من أن مجموعة IBI كانت لديها معدل درجات أعلى في الاختبار اللاحق
- مع منهج ILD، أصبح من السهل التعامل مع الصف وإدارة الوقت ولا يتطلب عدة تحضيرات تكوين لكن الطلاب ليس لديهم خبرة عملية. إنه أكثر تبنيًا للصفوف الدراسية الصغيرة مع العديد من الطلاب.
- في منهج IBI، يتمتع الطلاب بخبرة عملية وتعزيز العمل التعاوني، لكن من الصعب إدارة الوقت والإشراف في الصفوف الكبيرة في الغرف الصغيرة.
- من الناحية النظرية، يعد كل من IBI و ILD من الأساليب الفعالة للتدريس ولكن في الواقع العملي، يجب مراعاة بيئة الصفوف الدراسية المحلية وتوفر المعدات.

تأثير أساليب التدريس على فهم طلاب الصف التاسع الأساسي للمفاهيم الأساسية في الكيمياء

مجال الممارسة

تعليم العلوم الثانوي، مفاهيم أساسية في الكيمياء للصف التاسع

تم بواسطة

حكمت أبو صالح ونعيم نجم، حيفا، إسرائيل

العمل

التحقق من الوضع الحالي - مقابلات مع الطلاب

تعريف الصعوبات - عن طريق تحليل المقابلات

التعلم من خلال الألعاب، التعلم التعاوني، التجارب المختبرية

اختبار صفيّ بعد الانتهاء من الموضوع، وإعادة إجراء المقابلات

الاستنتاجات - بعد تحليل المقابلات

اهتمام البحث

تحسين عملية التدريس للمفاهيم الأساسية في الكيمياء

عرض في العمل

الطلاب يمارسون أساليب البحث

البيانات المستخدمة

- مقابلات مع الطلاب
- استبيانات ردود الفعل

المعرفة المكتسبة

رؤية جديدة بشأن التدريس لتحسين وتعزيز التدريس في الصفوف الدراسية

الدراسة العاكسة لها قيمتها الخاصة وهي مفيدة بالفعل لعمل المعلمين

دمج الروابط الصناعية في برنامج التوجيه المهني لتلاميذ المدارس الثانوية

مجال الممارسة

التوجيه المهني لطلاب المدارس الثانوية، الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و 16 سنة

تم بواسطة

إيمي ستابلتون، مارتن ماكهيو، لوري ريان، بيتر تشايلدز وسارة هايز، ليمريك، أيرلندا

عمل

تطوير أسبوع للتوجيه المهني يتضمن (1) جولة في الموقع الصناعي، (2) محادثات مهنية و (3) ورشة عمل تقودها الصناعة. ضبط كل عنصر على التوالي خلال دورتين للبحث الاجرائي.

مهتم بالابحاث

تعزيز ورفع مستوى الوعي بالمهن ودورات المستوى الثالث في العلوم بين الطلاب. تشغيل برنامج مخصص لمدة أسبوع مع أكبر عدد ممكن من الروابط للصناعة.

نظرة على البيانات أو العمل

المعرفة المكتسبة

التواصل مع الصناعة يشبه إلى حد كبير التواصل مع المهنيين الأكاديميين/في التعليم. على الرغم من أن الصناعة ليست على اطلاع بمصطلح "البحث الإجرائي"، إلا أنها على معرفة بمفهوم التحسينات الدورية في ممارساتها الخاصة.

البيانات المستخدمة

- استبيانات ردود الفعل
- رسم اختبار علمي: قبل البرنامج وبعده، طُلب من الطلاب رسم صورة لأحد العلماء أثناء العمل وتمييزها

زيادة تحفيز الطلاب في دراسة وحدة "الجهاز التناسلي" التي تطبق التعلم القائم على حل المشكلات **(PBL)** تجاه علوم الحياة

مجال الممارسة

طلاب البيولوجيا في المدارس الثانوية

تم بواسطة

روسودان خوخونيشفيلي ، مارينا كوريدزي وزانا شيتانافا ، باتومي ، جورجيا

عمل

صياغة المشكلة؛ إيجاد طرق لحل المشكلة؛ عمل مختبري؛ ممارسة المهارات التي سيحتاجها الطلاب في المستقبل.

اهتمام البحث

تطبيق طرق PBL على تعلم وحدات الأحياء. زيادة تحفيز الطلاب لدراسة علوم الحياة. استخدام فرص تسويق العلم لتعزيز عملية التعلم وتأسيس ثقافة اكتساب المعرفة لدى الطلاب، وكذلك تعزيز أنماط الحياة الصحية.

نظرة على البيانات أو العمل

دورة 1 تقييم	دورة 2 تقييم	دورة 3 تقييم
عملية الدرس على الجهاز التناسلي؛ مناقشة حول الموضوع: العقم - النتيجة، المشكلة أو الحكم. ناقش بيان المشكلة وسرد أجزائها المهمة. اختيار الفئات المستهدفة من الطلاب واخذ بعين الاعتبار المشاهدة المركزة والمساواة بين الجنسين.	جلسة التصوير "نحن الآباء المستقبل"؛ زيارة إلى عيادة التلقيح الصناعي؛ ألعاب لعب الدور؛ مقابلة مع المتخصصين ملاحظة: عد وفرز الخلايا التناسلية، حفظ الحيوانات المنوية والحفاظ على البرد.	وحدة الدرس فعالية عملية - الملاحظة المجهرية على الأدوية الجاهزة. عروض قصيرة ومناقشة.
تقييم	**تقييم**	**تقييم**
60٪ من الصف كانوا أقل انخراطًا في العملية ، ويتجنبون رأيهم في القضية؛ فهم أقل لآليات ومشاكل العقم.	اهتمام كبير في العثور على معلومات جديدة، والقضايا الأخلاقية للتلقيح الاصطناعي. تطوير مهارات الاتصال	90٪ من الطلاب شاركوا بنشاط في العملية؛ تشعر بأنهم لا يعرفون ما يكفي لحل المشكلة ولكن هذا هو التحدي؛

المعرفة المكتسبة

تطوير التفكير النقدي وحل المشكلات ومهارات التعاون واسترجاع المعلومات ومهارات التقييم.
اكتسب الطلاب معرفة جديدة وكانوا مهتمين بالتحديات الأخرى في علوم الحياة.

البيانات المستخدمة

مناقشات المجموعة المركزة
استبيان الدوافع
المشاهدة الصفية
استبيانات ردود الفعل

تدريس العلوم الملعبة في بيئة إصلاحية للفصول الدراسية

مجال الممارسة

تعليم العلوم في المرحلة الثانوية

تم بواسطة:

أنالين تولينتينو وليديا روليدا ، مانيلا ، الفلبين

العمل

قد أدرجت عناصر التلعيب مثل النقاط والشارات، والمتصدرين، والقصص والقواعد والمستويات، في تدريس العلوم.

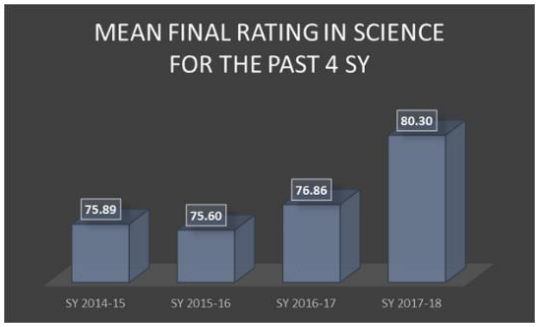
اهتمام البحث

استكشاف الآثار المترتبة على تدريس العلوم عن طريق الالعاب من حيث تحصيل الطلاب وتحفيزهم؛ دراسة تجارب الطلاب والمدرسين الحية في تدريس العلوم عن طريق الالعاب

نظرة على البيانات أو العمل

اختبار عينة مقترنة بين ردود ما قبل وما بعد التلعيب على استبيان الحافز العلمي (**SMQII**)

	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	t	df	Sig. (2-tailed)
Pre_Gamification Post_Gamification	.60187	.70795	.05941	-10.131	141	.000



Gamified science instruction

المعرفة المكتسبة

ممارسة الألعاب هي طريقة فعالة لزيادة تحصيل الطلاب وتحفيزهم في العلوم. كان للطلاب تجارب إيجابية وسلبية على حد سواء على تدريس العلوم الملعبة لكن السابق تفوق الأخير. إعداد تعليم العلوم الملعب وتطبيقه قد يكون مهمة شاقة للمعلم، لكن تأثيره الإيجابي على موقف الطالب من تعلم العلوم يعد ملحوظًا.

البيانات المستخدمة

ردود على استبيان الدوافع

درجات التقييم

ردود المقابلة

إدخالات دفتر اليوميات

References

Tolentino, A. N., & Roleda, L. S. (2017). Learning physics the gamified way. Paper presented at the DLSU Research Congress 2017. xsite.dlsu.edu.ph/conferences/dlsu-research-congress-proceedings/2017/LLI/LLI-I-019.pdf.

النهج البنائي كعملية لتغيير المفاهيم الخاطئة حول العناصر والمركبات والمخاليط على المستوى المجهري والجهري بين طلاب الصف الثامن

مجال الممارسة

تدريس الكيمياء في المدرسة الثانوية "أ"

تم بواسطة:

أحمد بشير، سخنين، إسرائيل، عايشة سنديانى، ومحمود سنديانى، الناصرة، إسرائيل

العمل

تم تطوير وتنفيذ تسلسل التعلم الفعال على أساس النهج البنائي (تطوير وتنفيذ سيناريو التعلم الذاتي) وتنفيذها في تدريس "العناصر والمركبات والمخاليط" في الصف الثامن.

اهتمام البحث

الكشف عن مفاهيم بديلة لدى طلاب الصف الثامن حول "العناصر والمركبات والمخاليط على المستوى المجهري والجهري"؛ فهم تأثير تطبيق استراتيجية النهج البنائي في تدريس "العناصر والمركبات والمخاليط" على مفاهيم الطلاب البديلة.

نظرة على البيانات أو العمل

مفاهيم بديلة	نسبة الطلاب في الصف الثامن (٪) قبل التدخل N=29	نسبة الطلاب في الصف الثامن (٪) بعد التدخل
العنصر الوحيد هو المادة النقية	73.27	14.65
خصائص المجمع تشبه خصائص العناصر المكونة منه	74.13	12.07
خواص المادة تشبه خصائص الذرات المبنية منها	75.86	22.99
جميع المواد تتكون من جزيئات	75.86	11.12
الخصائص الفيزيائية لجميع المواد في الخليط متشابهة	73.56	11.49

المعرفة المكتسبة

-الحد من المفاهيم البديلة.
-لدى الطلاب فهم أفضل فيما يتعلق بالمستوى المجهري والمجهري.
-النهج البنائي يساهم في التعلم الفعال والتعليم.

البيانات المستخدمة

- اختبارات قبل وبعد
- مقابلات
- المشاهدة الصفية

تنفيذ بيئات التعلم المفتوح في صف الرياضيات

مجال الممارسة

تعليم الرياضيات في مرحلة الثانوي (الأدنى)

تم بواسطة:

حواء (اسم مستعار)، النمسا؛ مقدمة من ستيفان زيهمايز ، كلاغنفورت ، النمسا

العمل

قدمت حواء بيئات التعليم المفتوح واستخدمت خطط العمل في صفوفها.

وبالتالي، يمكن للتلاميذ اختيار وتيرة العمل الفردية وتسلسل المهام والأشكال الاجتماعية. علاوة على ذلك، يتحمل التلاميذ المسؤولية والسيطرة فيما يتعلق بجهودهم التعليمية.

اهتمام البحث

كان هدف حواء تعزيز إعدادات التعليم المفتوح من خلال تطبيق مناهج التدريس الجديدة في صفوفها للرياضيات. كانت تهدف إلى تعزيز فرص التعلم الذاتي للتلاميذ والقائم على الاستقصاء.

سؤال بحث حواء: "هل يستطيع تلاميذي اكتساب المعرفة الرياضية باستخدام إعدادات التعلم الذاتي؟"

المعرفة المكتسبة

وصفت ملاحظات حواء صورة لتلاميذ مع "شغف ودافع وهدوء وافضول وحكم الذاتي؛ ومع ذلك، أيضًا شكوك وعدم يقين وأسئلة "(ورقة حواء التأملية، الصفحة 20). حصل التلاميذ على إنجازات إيجابية في مهام التقييم، والتي كانت "مفاجئة حقًا" بالنسبة إلى حواء: "الكل دون استثناء تمكنوا من تطوير المعرفة والمهارات في هذه البيئة ذاتية التوجيه والتعلم المفتوح" (ورقة حواء التأملية، الصفحة 21) .

البيانات المستخدمة

طورت حواء أوراق مراقبة لجمع البيانات المتعلقة بفعاليات الصف. احتفظت بمذكرات بحثية تحفظ فيها التجارب والأفكار الشخصية. علاوة على ذلك، أعدت العديد من المهام وأجرت مقابلات مع التلاميذ لتقييم تقدمهم في التعلم الرياضي. في نهاية كل فصل دراسي، طُلب من التلاميذ إكمال استبيان يتعلق بتعلمهم وتنمية مهاراتهم، فضلاً عن تقييمهم لإعدادات التعليم المفتوح.

References

Zehetmeier, S. (2015). Sustaining and scaling up the impact of professional development programmes. *ZDM - The International Journal on Mathematics Education*, 47(1), 117–128.

الحصول على الدرجة الصحيحة من محور الطالب في علم التربية عند تدريس الترابط الكيميائي في مدرسة مهنية سويسرية

مجال الممارسة

تعليم كيمياء في المدارس المهنية

تم بواسطة:

إيفانو لاودونيا ، تشور ، سويسرا ، وإينجو إيلكس ، بريمن ، ألمانيا

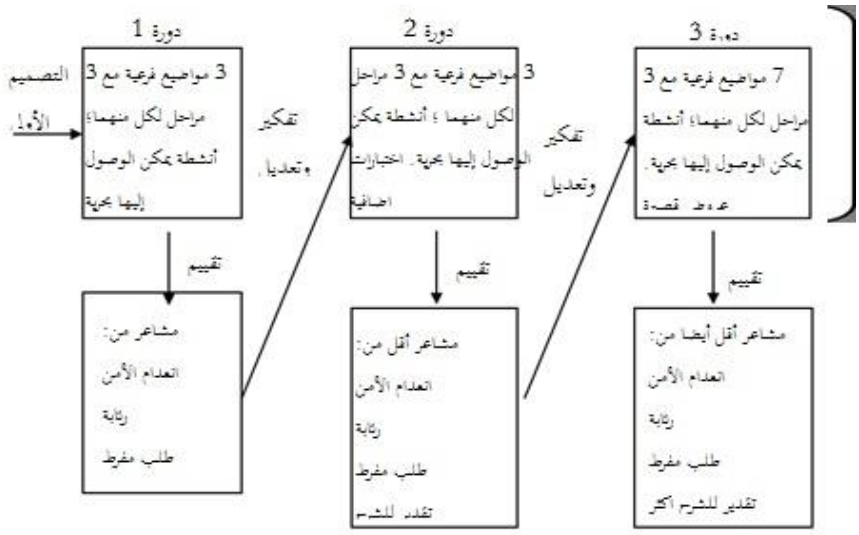
العمل

تطوير وتنفيذ سيناريو التعلم الذاتي على الترابط الكيميائي. ضبط متتابع لسيناريو التعلم والوسائط المرتبطة به في دورات بحثية إجرائية مختلفة.

اهتمام البحث

إيجاد التوازن الصحيح بين التربية التي تركز على المعلم والتركيز على الطالب عند تدريس الرابط الكيميائي في التعليم المهني السويسري.

نظرة على البيانات أو العمل



المعرفة المكتسبة

لدى طلبة التعليم المهني وجهة نظر مختلفة عن تلك التي وردت من طلاب التعليم العام حول طرق التدريس التي تركز على الطلاب. يطلب الطلاب المزيد من التوجيه وإدخال المعلم قبل الاعتراف وتقييم سيناريوهات التعلم المتمحورة حول الطالب.

البيانات المستخدمة

- استبيانات ردود الفعل
- استبيان الدوافع

References

Laudonia, I., & Eilks, I. (2018). Teacher-centred action research in a remote participatory environment - A reflection on a case of chemistry curriculum innovation in a Swiss vocational school. In J. Calder & J. Foletta (Eds.), *Participatory Action Research (PAR): Principles, approaches and applications* (pp. 215-231). Hauppage: Nova.

ابتكار تعليم معلمي العلوم قبل الخدمة في مجال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

مجال الممارسة

تعليم المعلمين قبل الخدمة في الكيمياء

تم بواسطة:

موريتز كراوس وإينجو إيلكس ، بريمن ألمانيا

العمل

الاستمرار في ابتكار دورة لتعليم مدرسي الكيمياء في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعليم العلوم من خلال تطبيق أجهزة وبرامج جديدة، بالإضافة إلى استراتيجيات وسائل الإعلام والتدريس المطورة حديثًا.

اهتمام البحث

فهم احتياجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) ذات الصلة من المعلمين طلاب الكيمياء لابتكارات ندوة تعليم المعلمين. فهم تأثير التغييرات في الدورة على المواقف المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للطلاب المعلمين والكفاءة الذاتية.

نظرة على البيانات أو العمل

القيم المتوسطة للاختبار السابق وبعد الاختبار (تشير القيم الأصغر إلى مواقف أكثر إيجابية ومعتقدات الفعالية الذاتية الإيجابية في المقابل):

البعد		القيم المتوسطة
المواقف من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس بشكل عام	اختبار سابق	2,6259
	اختبار لاحق	2,2519
معتقدات الكفاءة الذاتية حول استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل عام	اختبار سابق	2,1769
	اختبار لاحق	2,0000
المواقف من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الكيمياء	اختبار سابق	2,1926
	اختبار لاحق	1,9852
معتقدات الكفاءة الذاتية حول استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دروس الكيمياء	اختبار سابق	2,6600
	اختبار لاحق	1,9960

المعرفة المكتسبة

تم تحديد مناطق معينة للتغيير في محتوى الدورة التدريبية. الابتكار المستمر يؤدي إلى مزيد من الرضا بين المشاركين. تسهم الدورة في تطورات المواقف المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والفعالية الذاتية.

البيانات المستخدمة

- مناقشات المجموعة المركزة
- استبيانات ردود الفعل
- المواقف واستبيانات الكفاءة الذاتية

References

Krause, M., & Eilks, I. (2018). Using action research to innovate teacher education concerning the use of modern ICT in chemistry classes. *Action Research and Innovation in Science Education*, in print.

المنهج ما وراء المعرفة للتطوير المهني لمعلمي العلوم أثناء الخدمة

مجال الممارسة

التطوير المهني لمدرسي العلوم والرياضيات أثناء الخدمة

تم بواسطة:

أسنات الدار وشيرلي ميدينسكي ، طبعون ، إسرائيل

العمل

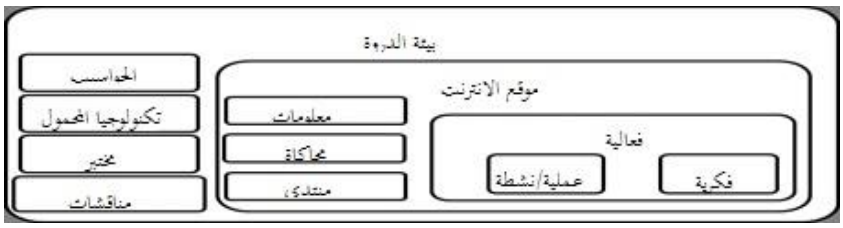
تصميم وتنفيذ دورات تعليم العلوم على أساس النهج وراء المعرفي. قام المعلمون بتصميم وإجراء تغييرات على تصميمهم، وشهدوا عملية تكرارية لتحسين الفعاليات.

شاهد هؤلاء المعلمون مجموعة متنوعة من المحتوى مثل النظريات والنماذج وأمثلة لمصادر التدريس بما في ذلك التجارب المعملية والمحاكاة.

اهتمام البحث

تمييز مبادئ تصميم دورتين؛ كشف تعبيرات ما وراء المعرفة بين المعلمين وفحص التغييرات التي صمموها وطبقوها في وحداتهم التعليمية وعمليات التدريس؛ دراسة التفاعلات بين المشاركين (الباحثين والمدرسين والأطفال) من أجل فهم المعرفة والمهارات ما وراء المعرفية للمعلمين.

نظرة على البيانات أو العمل



المعرفة المكتسبة

تشجيع المعلمين على تطوير وتصميم الفعاليات التي تتحداهم في بيئة داعمة من الممكن ان يعزز معارفهم وراء المعرفي.

البيانات المستخدمة

- تصميم الدورة والفعاليات
- مقابلات مع المعلمين
- الفعاليات التعليمية للمعلمين
- تأملات المعلمين
- تأملات الباحثين

References

Eldar, O., & Miedijensky, S. (2016). Design and implementing a metacognitive approach to the professional development of in-service science teachers – an Israeli case study. ICERI Proceedings, pp. 3313-3320.

Eldar, O., & Miedijensky, S. (2015). Designing a metacognitive approach to the professional development of experienced science teachers. In A. Peña-Ayala (Ed.), *Metacognition: fundaments, applications, and trends. A profile of the current state-of-the-art*. Intelligent Systems Reference Library, 76, 299-319.

التطوير المهني لمعلمي المعلمين في مجال التعليم من أجل التنمية المستدامة *ESD*

مجال الممارسة

تعليم معلمي العلوم أثناء الخدمة

تم بواسطة:

فرانز راوخ ، كلاغنفورت ، النمسا ، وريجينا شتاينر ، لينز ، النمسا

العمل

الدورة الجامعية للابتكار في تعليم المعلمين - التعليم من أجل التنمية المستدامة (BINE) هي دورة تطوير مهنية في التعليم العالي في النمسا. تتكون دورة BINE من ثلاث حلقات دراسية لمدة أسبوع واحد واجتماعات إرشادية إقليمية. يكتب المشاركون دراسات بحثية قائمة على الحالات من أجل الحصول على شهادة. يتم التركيز متساو على الأساس النظري المنهجي والتعلم من تجارب/مشاريع الفرد العملية.

اهتمام البحث

كيف يمكن تطوير التعلم القائم على الاستقصاء في التعليم من أجل التنمية المستدامة (ESD) واستدامته ضمن تعليم المعلمين في الجامعات؟ كيف يمكن للأبحاث الاجرائية أن تبلغ عن البيئة والتنمية المستدامة؟

المعرفة المكتسبة

تقدم دورة BINE استراتيجية توجيهية وتعليمية مناسبة للمشاركين لبناء معنى القضايا المعقدة للتنمية المستدامة من خلال البحث والتأمل والتبادل في مجموعة التعلم التي تركز على أمثلة ملموسة. توفر عملية البحث الإجرائي أساسًا للتعلم من أجل زيادة تطوير مفاهيم المشاركين حول ESD أيضًا.

البيانات المستخدمة

يتم تقييم الدورة من خلال التقييم الذاتي التكويني والتلخيصي مع مكونات داخلية (استبيانات وملاحظات المشاركين) ومقابلات خارجية (استبيانات مع المشاركين في بداية ونهاية الدورة).

References

Rauch, F., & Steiner, R. (2015). BINE: Professional development ESD course for higher education teachers, Austria. In D. Kapitulcinova et al. (Eds.), *Leading practice publication: professional development of university educators on education for sustainable development in European countries* (pp. 114-119). Prague: Charles University.

إجراء البحوث كحافز لبناء دورة التعلم التعاوني، وتشجيع مجتمع المعلمين للتعلم/التحقيق

مجال الممارسة

تدريس العلوم في تعليم المعلمين في الخدمة

تم بواسطة:

راشيل كوهين ، أورانيم ، إسرائيل

العمل

تطوير وتنفيذ دورة تعاون في تدريس العلوم. ضبط سيناريو التعلم على التوالي في دورات بحثية اجرائية مختلفة.

اهتمام البحث

كيف يمكنني تحسين تعليمات الدورة؟ كيف يمكنني تشجيع إجراء البحوث الاجرائية الطلابية وتنفيذ عمليات التغيير في مدارسهم حول موضوع التعاون؟

نظرة على البيانات أو العمل

الحلقة الأولى: استكشاف تصورات الطلاب وأساليب التدريس/الإجراءات (قبل بدء الدورة)
الدائرة الثانية: بناء المعرفة للتعلم والتعليم ولمجتمع مهني تعاوني
الدائرة الثالثة: البحث الإجرائي - "الغراء" الذي يربط المكونات، ويحفز التغيير، ويطور مجتمعًا يدرس/ يحقق

المعرفة المكتسبة

تم تحديد مجالات معينة في مضمون الدورة التي تحتاج الى تغيير. الابتكار المستمر يؤدي إلى مزيد من الرضا بين المعلمين المشاركين. تساهم الدورة في تطوير المواقف الإيجابية المتعلقة بفكرة التعلم التعاوني وتشجع البحث الاجرائي للمعلمين.

البيانات المستخدمة

- لاحظ الباحث عمليات التعلم
- استخدام الخرائط التعاونية (باستخدام طريقة الحوض)
- اختبار على مرحلتين (مناقشة شخصية وتعاونية)
- تحليل المحتوى من الدراسات الاجرائية للطالب

Resources to prepare and to be used in action research workshops

7.1 Recommended books on action research

Altrichter, H., Feldman, A., Posch, P., & Somekh, B. (2008). *Teachers investigate their work: An introduction to action research across the professions* (2nd revised edition). London: Routledge.

Anderson, G. L., Herr, K. G., & Nihlen, A. S. (2007). *Studying your own school: An educator's guide to practitioner action research*. Thousand Oaks: Corwin.

Burnaford, G., Fischer, J. & Hobson, D. (Eds.). (2001). *Teachers doing research: The power of action through inquiry*. Mahwah: Lawrence Erlbaum.

Carr, W., & Kemmis, S. (1986). *Becoming critical: education, knowledge and action research*. London: Falmer.

Goodnough, K. (2011). *Taking action in science classrooms through collaborative action research*. Rotterdam: Sense.

Hollenbach, N., & Tillmann, K.-J. (Eds.). (2009). *Teacher research and school development*. Opladen: Barbara Budrich.

Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). *The action research planner*. Dordrecht: Springer.

Mills, G. E. (2014). *Action research: A guide for the teacher researcher* (5th ed.). Boston: Pearson.

Noffke, S. E., & Somekh, B. (Eds.). (2009). *Educational action research*. Los Angeles: SAGE.

Rauch, F., Schuster, A., Stern, T., Pribila, M., & Townsend, A. (Eds.). (2014). *Promoting change through action research*. Rotterdam: Sense.

Stern, T., Rauch, F., Schuster, A., & Townsend, A. (Eds.). (2014). *Action research, innovation and change* (pp. 156-176). London: Routledge

7.2 Recommended articles and chapters on action research in (science) education

Bodner, G. M., MacIsaac, D., & White, S. R. (1999). Action research: overcoming the sports mentality approach to assessment/evaluation. *University Chemistry Education*, *3*(1), 31–36.

Capobianco, B., Horowitz, R., Canuel-Browne, D., Trimarchi, R. (2004). Action research for teachers. www.nsta.org/publications/news/story.aspx?id=49119.

Capobianco, B., & Feldman, A. (2010). Repositioning teacher action research in science teacher education. *Journal of Science Teacher Education, 8,* 909-915.

Dass, P., Hofstein, A., Mamlok, R., Dawkins, K., & Pennick, J. (2008). Action research as professional development of science teachers. In I. V. Erickson (Ed.), *Science education in the 21st century* (pp. 205–240). Hauppauge: Nova.

Dickson, G., & Green, K. L. (2001). The external researcher in participatory action research. *Educational Action Research*, *9*, 243–260.

Eilks, I. (2014). Action Research in science education: From a general justification to a specific model in practice. In T. Stern, F. Rauch, A. Schuster, & A. Townsend (Eds.), *Action research, innovation and change* (pp. 156-176). London: Routledge.

Eilks, I., & Ralle, B. (2002). Participatory action research in chemical education. In B. Ralle & I. Eilks (Eds.), *Research in Chemical Education - What does this mean?* (pp. 87-98). Aachen: Shaker.

Feldman, A. (1994). Erzberger's dilemma: validity in action research and science teachers' need to know. *Science Education*, *78*, 83-101.

Feldman, A. (1999). The role of conversation in collaborative action research. *Educational Action Research, 7*(1), 125–144.

Feldman, A. (2000). Action research in science education. *ERIC Digest*, www.ericdigests.org/2003-1/action.htm.

Feldman, A., & Minstrel, J. (2000). Action research as a research methodology for study of teaching and learning science. In A. E. Kelly & R. A. Lesh (Eds.), *Handbook of research design in mathematics and science education* (pp. 429-455). Mahwah: Lawrence Erlbaum.

Goodnough, K. (2004). Dealing with messiness and uncertainty in practitioner research,; the nature of participatory action research. *Canadian Journal of Education*, *31*, 431.458.

Hunter, W. J. (2007). Action research as a framework for science education research. In G. M. Bodner & M. K. Orgill (Eds.), *Theoretical frameworks for research in chemistry/science education* (pp. 152-171). New York: Prentice Hall.

Kemmis, S. (1993). Action research and social movement: a challenge for policy research. *Education Policy Analysis Archives*, 1, retrieved from epaa.asu.edu/epaa/abs1.html.

Kusch, J., Rebolledo, G., & Ryan, C. (2005). Practice in planning and planning in practice: re-assessing and clarifying action research in a multi-national context. *Journal of Curriculum Studies, 37,* 465-481.

Laudonia, I., & Eilks, I. (2018). Teacher-centred action research in a remote participatory environment – a reflection on a case of chemistry curriculum innovation in a Swiss vocational school. In J. Calder & J. Foletta (Eds.), *(Participatory) action research: principles, approaches and applications* (pp. 215-231). Hauppauge: Nova.

Laudonia, I., Mamlok-Naaman, R., Abels, S., & Eilks, I. (2018). Action research in science education - An analytical review of the literature. *Educational Action Research*, 26, 480-495.

Mamlok-Naaman, R., & Eilks, I. (2012). Action research to promote chemistry teachers' professional development – cases and experiences from Israel and Germany. *International Journal of Mathematics and Science Education, 10* (3), 581-610.

Megowan-Romanowicz, C. (2010). Inside out: Action research from the teacher-researcher perspective. *Journal of Science Teacher Education*, *21*, 993-1011.

Price, J. N. (2001). Action research, pedagogy and change: The transformative potential of action research in pre-service teacher education. *Journal of Curriculum Studies*, 33, 43-74.

Radford, M. (2007). Action research and the challenge of complexity. *Cambridge Journal of Education*, *37*, 263–278.

Roth, K. J. (2007). Science teachers as researchers. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 1203-1260). Mahwah: Lawrence Erlbaum.

Taber, K. S. (2013). Action Research and the academy: seeking to legitimise a 'different' form of research. *Teacher Development*, *17*, 288-300.

Vaughan, M., & Burnaford, G. (2016). Action research in graduate teacher education: a review of the literature 2000–2015. *Educational Action Research, 24*, 280-299.

Warrican. S. J. (2006). Action research: a viable option for effecting change. *Journal of Curriculum Studies, 38*, .1-14

Wood, P., & Butt, G. (2014), Exploring the use of complexity theory and action research as frameworks for curriculum change. *Journal of Curriculum Studies, 45,* 676-696.

Zehetmeier, S., Andreitz, I., Erlacher, W., & Rauch, F. (2015). Researching the impact of teacher professional development programmes based on action research, constructivism, and systems theory. *Educational Action Research*, *23*, 162-177.

7.3 Supporting policy resources from the Internet

Action research to improve youth and adult literacy. Empowering learners in a multilingual world. Hassana Alidou and Christine Glanz (eds). United Nations: UNESCO 2015. unesdoc.unesco.org/images/0023/002322/232243e.pdf.

Supporting teacher educators for better learning outcomes. Brussels: European Commission 2013. ec.europa.eu/dgs/education.../support-teacher-educators_en.pdf.

Shaping career-long perspectives on teaching. A guide on policies to improve initial teacher education. Brussels: European Commission 2015.

ec.europa.eu/dgs/education_culture/repository/education/library/reports/initial-teacher-education_en.pdf.

7.4 Methodological resources from the Internet

A toolkit for participatory action research. www.dss.gov.au/sites/default/files/documents/06_2012/research_in_action.pdf.

Action research: a guide for associate lecturers - The Open University. www.open.ac.uk/cobe/docs/AR-Guide-final.pdf.

Action research guide for Alberta teachers. www.teachers.ab.ca/sitecollectiondocuments/ata/publications/professional-development/actionresearch.pdf.

Action research project tutorial valenciacollege.edu/faculty/development/tla/actionResearch/ARP_softchalk/.

Classroom action research. www.seameo-innotech.org/iknow/wp-content/uploads/2014/03/COMPETE-21.-Classroom-action-research.pdf.

Educational research terms. people.ds.cam.ac.uk/kst24/EdResMethod/Index.html

Research in action: A guide to best practice in participatory action research. www.dss.gov.au/sites/default/files/documents/06_2012/research_in_action.pdf.

7.5 The Collaborative Action Research Network (CARN)

The Collaborative Action Research Network (CARN) www.carn.org.UK/?from0carnnew/

The journal Education Action Research www.tandfonline.com/loi/reac20

7. مراكز ARTIST ونقاط الاتصال في مختلف البلدان

جامعة بريمن، بريمن (ألمانيا)

طورت مجموعة تعليم الكيمياء من جامعة بريمن خبرة واسعة وعالمية ودولية معترف بها للغاية في مجال البحث وتطوير المناهج في مجال العلوم والتربية المستدامة. كان التركيز بشكل خاص في تطوير المناهج الدراسية هو فعالية الطالب في تعلم العلوم من خلال مناهج العلوم الموجهة نحو المجتمع، والتدريب العملي على الأنشطة المعملية والتعلم التعاوني. استندت معظم التطورات في السنوات الأخيرة إلى تطبيق البحث الاجرائي التعاوني الذي يرتكز على المعلم. تم تطوير نموذج محدد للبحث الاجرائي التعاوني ونشرته المجموعة، ويتم تطبيقه الآن في مختلف المجالات والبلدان. تشارك المجموعة مساهماتها النظرية وخبراتها وتجاربها داخل ARTIST وتعمل كميسرة ومرافقة لعملية التطوير المهني والبحث والابتكار داخل ARTIST.

Our team
Prof. Dr. Ingo Eilks , Dr. Nadja Belova

Contact
University of Bremen
Dr. Nadja Frerichs
Institute for Science Education (IDN)
Leobener Str. NW 2
28359 Bremen, Germany
n.frerichs@uni-bremen.de

جامعة إيليا الحكومية، تبليسي (جورجيا)

نقوم بتطوير وتجريب وتنفيذ منهج ARTIST وإنشاء شبكات مع المدارس والصناعات في جورجيا. ساعدنا أيضًا في تثبيت المعدات الرقمية مع الشركاء لتحسين مرافق تدريب المعلمين أثناء الخدمة وما قبل الخدمة. يقوم موظفو جامعة إيليا الحكومية بنشر المعلومات حول المشروع، دعم المعلمين، توفير الموارد، وضمان استدامة ARTIST على المدى الطويل.

Our team
Prof. Dr. Marika Kapanadze, Dr. Manana Varazashvili, Dr. Ekaterine Mikautadze, Ekaterine Slovinsky

Contact
Ilia State University
Prof. Dr. Marika Kapanadze
3/5 Kakutsa Cholokashvili str,
0162, Tbilisi, Georgia
marika_kapanadze@iliauni.edu.ge

جامعة ألبن–أدريا، كلاغنفورت (النمسا)

يقدم معهد التنمية التعليمية والمدرسية (IUS) للمشاركين في الدورات الجامعية إطارًا لتنمية كفاءاتهم من خلال التعاون والعمل على حل المشكلات المهنية. يُنظر إلى المعلمين على أنهم ممارسون عاكسون ويتم دعمهم في التحقيق في ممارستهم المهنية باستخدام طرق البحث الإجرائي. ندير حاليًا 12 دورة جامعية للتطوير المهني للمعلمين (دورة واحدة لمعلمي العلوم). ينفذ المعهد من بين أمور أخرى (أي في مجالات التعليم من أجل التنمية المستدامة، القيادة المدرسية، الإرشاد المهني للمعلمين) المشروع الوطني واسع النطاق IMST (الابتكارات في تدريس الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا). يشتمل المشروع حوالي 7000 معلم في جميع أنحاء النمسا يشاركون في مشاريع أو يحضرون مؤتمرات أو يتعاونون في الشبكات الإقليمية والموضوعية. يتم تقاسم الخبرة المكتسبة في دورات التطوير المهني ومشروع IMST خاصة في ARTIST.

The AAU ARTIST-Team
Prof. Dr. Franz Rauch, Dr. Diana Radmann

Contact
Alpen-Adria-Universität Klagenfurt
Prof. Dr. Franz Rauch
IUS, Sterneckstrasse
9020 Klagenfurt. Austria
Franz.Rauch@aau.at

جامعة ليمريك، ليمريك (أيرلندا)

لدينا تاريخ طويل في تعليم معلمي العلوم قبل الخدمة، وروابط قوية مع المدارس والمعلمين في جميع أنحاء أيرلندا. لدينا خبرة كبيرة في التواصل مع مؤسسات التعليم والأعمال وخبرات على مدار سنوات عديدة في أنشطة الشراكة مع الصناعات. تتمثل إحدى مبادرات ARTIST الرئيسية في إنشاء شبكات محلية بين الصناعة والشركات الصغيرة والمتوسطة ومؤسسات التعليم العالي والمعلمين. لدينا بالفعل شراكة مع 22 شركة صناعة في جميع أنحاء أيرلندا، ومن خلال روابطها القوية مع الصناعة ومؤسسة ساينس آيرلندا، تعد المؤسسة الأيرلندية وهيئة التنمية الصناعية (المموليين الرئيسيين لأيرلندا وأصحاب المصلحة مع الصناعة) في وضع جيد لتقديم الشبكات الصناعية المحلية والوطنية. ستساهم الشبكات في نشر ARTIST في القطاعات ذات الصلة: المدارس والصناعة/الشركات الصغيرة والمتوسطة. روابطنا في المدارس ومؤسسات التعليم العالي والشركاء في الصناعة في وضع جيد لهذا الدور. إن تشجيع إجراء البحوث العملية في المدارس والمساهمة في تدريب المعلمين في المدارس ومؤسسات التعليم العالي هي أهداف رئيسية، نحن في وضع جيد يؤهلنا لتقديمها، بالنظر إلى دورها الرئيسي في تعليم المعلمين قبل الخدمة.

The UL Artist-Team
Dr. Sarah Hayes, Dr. Peter Childs, Dr. Aimee Stapleton

Contact
University of Limerick, Limerick, Ireland
Dr. Sarah M. Hayes
MS2-021, SSPC, Bernal Institute
Castletroy, Limerick, Ireland
Sarah.Hayes@ul.ie

جامعة غازي، أنقرة (تركيا)

نحن أقدم وأكبر مؤسسة تدريب المعلمين في تركيا، وبالتالي لدينا تراث لتعليم المعلمين في تركيا مع روابط قوية مع المعلمين والمدارس. نحن نعمل في ARTIST لإجراء البحوث على المستوى المحلي، للترويج له وتوفير وصول واسع إلى البحوث العملية من قبل المعلمين والمعلمين المرشحين. أنشأنا شبكات بين الصناعة والشركات الصغيرة والمتوسطة ومؤسسات التعليم العالي والمدرسين في تركيا. على مر السنين، أنشأنا بالفعل شراكات مع وزارة التعليم الوطني (MNE) ولدينا عقود ومشاريع مستمرة لتعليم المعلمين أثناء الخدمة. هذا يلعب دورا رئيسيا لنشر ARTIST. ستساعد مشاركتنا ومواقعنا في المنظمات الدولية على الترويج لكل من ARTIST ومجلة ARISE على المستوى العالمي. وستكون المحافظة على المجلة وإدارتها في السنوات التالية مهمة رئيسية سنعمل عليها.

Our team

Prof. Dr. Mehmet Fatih Taşar, Prof. Dr. Yuksel Altun, Duygu Yılmaz, Jale Ercan

Contact

Gazi Üniversitesi Muhasebe ve Kesin Hesap
Prof. Dr. Mehmet Fatih Tasar
Rektörlük Binasi
06500 Teknikokullar, Ankara, Turkey
mftasar@gmail.com

جامعة ولاية باتومي شوتا روستافيلي، باتومي (جورجيا)

تهدف جامعة ولاية باتومي شوتا روستافيلي إلى تسهيل تطوير التعلم القائم على الكفاءة. تحقيقًا لهذه الغاية، ستشارك الجامعة في التعاون المخطط له مع المصانع المحلية، على سبيل المثال Kakhaberi LLC – شركة تصنيع منتجات الألبان، وستقوم بتنظيم وإجراء ورش العمل والمناقشات والتجارب العلمية التوضيحية ذات الصلة للطلاب. إن الزيارات الميدانية والمشاركة الوثيقة المماثلة مع عملية الإنتاج للشركة المصنعة ستشجع بالتأكيد وتزيد من الدافع لتعلم العلوم بشكل عام. سيكتسب الممارسون خبرة عملية سيتم ترجمتها إلى تدريس عملي. من خلال التأمل والتفكير، سيتم تحسين مناهج تعلم العلوم في المدارس والجامعات المختلفة من خلال الأبحاث الاجرائية.

Our team

Prof. Dr. Marina Koridze, Prof. Dr. Rusudan Khukhunaishvili, Tea Koiava

Contact

Batumi Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia
Prof. Dr. Rusudan Khukhunaishvili
35, Ninoshvili str,
6010, Batumi, Georgia
rrusudan.khukhunaishvili@bsu.edu.ge

كلية أورانيم الأكاديمية للتربية (إسرائيل)

توفر الكلية أعلى مستوى من التدريب الأكاديمي والمهني، وتتناول مجموعة من المعضلات والموضوعات التعليمية والتربوية والاجتماعية. برامج درجة الماجستير هي للأفراد الذين يبحثون عن التقدم المهني والفكري مع التركيز على التنفيذ العملي، ويأتون من مجالات التعليم والتدريس. نحن نعمل على تطوير الخريجين من ذوي المعرفة، والفضول فكريا، ونضاجة ومسؤولية اجتماعية، ولديهم أعلى المثل والقيم الشخصية. يوفر برامج درجة الماجستير في تعليم العلوم تدريبًا أكاديميًا وتربويًا متخصصًا لمعلمي المدارس الثانوية أثناء الخدمة. إنه يدربهم على أن يكونوا معلمين بارزين خبراء، وماهرون في تطوير المناهج الدراسية وقادرين على قيادة برامج العلوم في المدارس. في هذا الإطار، يتم تشجيع المعلمين على إجراء الأبحاث الاجرائية من أجل تقييم تدريسهم. نشارك خبراتنا وتقنياتنا مع المعلمين لتطوير الدورات والأنشطة المقابلة.

Our team
Prof. Dr. Ricardo Trumper, Dr. Rachel Cohen, Dr. Amos Cohn, Dr. Osnat Eldar, Dr. Iris Gershgoren, Dr. Shirley Miedijensky

Contact
Oranim Academic College of Education
Prof. Dr. Ricardo Trumper
3600600 Doar Tivon
Kiriat Tivon, Israel
rtrumper@research.haifa.il

الكلية الأكاديمية العربية للتربية، حيفا (إسرائيل)

معظم معلمي العلوم في المدارس الابتدائية والمتوسطة والثانوية في القطاع العربي في إسرائيل يقومون بتدريس العلوم لطلابهم بتجارب وتوضيحات وخبرات محدودة. السبب الرئيسي لذلك هو أنهم يواجهون مشكلة في البحث ويفضلون الأساليب التقليدية في التدريس. هذا يقلل من دافع الطلاب لتعلم العلوم ونتيجة لذلك، أن عددًا أقل من الطلاب يختارون تعلم العلوم في الجامعات ومؤسسات التعليم العالي، وخاصة في القطاع العربي. بوصفنا شركاء في مشروع ARTIST، فإننا نساعد العديد من المعلمين أثناء الخدمة وما قبل الخدمة على ممارسة الأبحاث الاجرائية في التعليم في الغرف الدراسية لتحسين تعليم العلوم وجعلها أكثر صلة بالطلاب من خلال التركيز على التوجيه المهني وتطبيق العلوم في الأعمال التجارية والصناعة. في كليتنا، لدينا فريق شاب متميز من جميع مجالات العلوم الذين يملكون دوافع كبيرة والذين يعملون لتحقيق النجاح في تنفيذ هذا المشروع الجذاب، الفريد والمتحدي. يشارك فريقنا في الدراسات البحثية الاجرائية بالتعاون مع شركاء من معهد وايزمان للعلوم.

Our team
Prof. Dr. Muhamad Hugerat, Dr. Ahmad Basheer, Dr. Naji Kortam, Dr. Riam Abu-Mukh, Dr. Naim Najami, Dr. Fadeel Joubran, Salem Saker

Contact
Acadamic Arab College of Education
Dr. Ahmad Basheer
22 HeHashmal Street
Haifa 33145, Israel
Ahmad0330@gmail.com

جامعة أتينيو دي مانيلا (الفلبين)

اعتمدت الفلبين مؤخرًا منهجًا جديدًا للتعليم الأساسي، حيث أضيفت سنتان أخريان إلى ما كان عليه التعليم الأساسي لمدة عشر سنوات. خلال العامين الأخيرين، المسميات بالمدرسة الثانوية العليا، يكون لدى الطلاب خيار اتخاذ مسار تقني مهني يمكنهم العثور على عمل بعد التخرج أو مسار أكاديمي يمكنهم متابعة التعليم الجامعي. الدورات التي يتم تقديمها في المسار الأكاديمي هي ما كان أول عامين في الدورات الأساسية على مستوى الكلية. إن التحول إلى المنهج الجديد مليء بالتحديات خاصة في دورات العلوم الثانوية العليا. في ARTIST، نقوم بمراجعة برامج تعليم العلوم، مع مساهمات من شركاء ARTIST حتى تكون هذه البرامج أكثر إدراكًا لتحديات نظام التعليم الأساسي الجديد. ندمج البحث الإجرائي في المناهج ونستخدمه في ابتكار المناهج. نقوم بتطوير دورات تمكن طلاب الدراسات العليا من إجراء ابتكارات قائمة على البحث في التدريس في غرفهم الدراسية.

Our Team
Ivan Culaba, Dr. Joel Tiu Maquiling, Dr. Maria Obiminda Cambaliza, Johanna Mae Indias

Ateneo de Manila University
Ivan B. Culaba
Katipunan Ave., Loyola Heights
Quezon City 1108, Philippines
iculaba@ateneo.edu

جامعة دي لا سال، مانيلا (الفلبين)

كجامعة في جنوب شرق آسيا، نعمل كمركز لتنفيذ المشروع في هذه المنطقة. تُعد برامج تعليم العلوم لدينا في مستوى الماجستير والدكتوراه بمثابة منبر لتقييم فعالية وإمكانية تطبيق الوحدات المتقدمة لمعلمي العلوم. من خلال مشاركة طلاب الدراسات العليا لدينا (معلمي العلوم) يتم الحصول على بيانات أكثر ثراءً وتنوعًا تؤدي إلى زيادة تعزيز وحدات تعليم المعلمين. من خلال روابط الجامعة الواسعة مع مختلف معاهد التعليم العالي في جميع أنحاء البلاد، تم إنشاء شبكة واسعة من الباحثين المعلمين وكذلك مديري التعليم في جميع أنحاء البلاد.

Our team
Dr. Lydia Roleda, Prof. Dr. Maricar Prudente, Dr. Minie Rose Lapinid, Prof. Dr. Socorro Aguja

Contact
De La Salle University, Manila, Philippines
Dr. Lydia Roleda
2401 Taft Avenue
Manila, 1004 Philippines
Lydia.roleda@dlsu.edu.ph