أثر استخدام استراتيجية الصف المعكوس في تدريس الرياضيات في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في محافظة ذي قار

م. رشا غني هاشم [1]
جامعة ذي قار– العراق

مقدمة:

تنمية مهارات التفكير قضية تشغل المهتمين بمجالات التعليم واستراتيجياته .للخروج من سيطرة التعليم النظري التقليدي المعتمد على اسلوب التلقين .وتربية المتعلم على العقلية المغلقة أستاتيجية الصف المعكوس من الاستراتيجيات الحديثة حيث تقدم منهجا جديدا للتعلم المدمج أويتبنى نموذجا تربويا قائم على الدمج بين بيئة التعلم الالكترونية والبيئة التقليدية .

مشكلة البحث:

تدني تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات ادى الى الحاجة الى استخدام استراتيجيات جديدة تكون فعالة في تأثيرها على المتعلمين .ولتنمية مهارات التفكير الناقدألذا جاءت هذه الدراسة للكشف عن اثر استخدام استراتيجية الصف المعكوس في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثالث المتوسط .

أسئلة البحث:

أثار البحث مجموعة من الاسئلة أهمها:

- ماأثر استخدام استراتيجية الصف المعكوس في نمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في محافظة ذي قار .
- هل توجد فروق دالة احصائيا ($\alpha \leq 0,05$)في التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثالث المتوسط تعزى لاستراتيجية الصف المعكوس .

---

1 . تدريسية في جامعة ذي قار كلية التربية للعلوم الصرفة بلقب مدرس قسم الرياضيات.

أهداف البحث:

يهدف البحث للكشف عن أثر استخدام استراتيجية الصف المعكوس في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في محافظة ذي قار .

أهمية البحث:

- تستمد هذه الدراسة اهميتها من اهمية مادة الرياضيات واهمية تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات في عصر الانفجار المعرفي والتكنلوجي .
- كما وقد تسهم نتائج هذه الدراسة في توجيه مدرسي الرياضيات لأستخدام استراتيجيات متنوعة وحديثة.

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين ألتجريبية والضابطة ألمجموعة التجريبية تدرس باستخدام استراتيجية الصف المعكوس ألوالمجموعة الضابطة تدرس باستخدام الطريقة الاعتيادية .

الكلمات المفتاحية: الصف المعكوس، التفكير الناقد، تدريس، الرياضيات محافظة ذي قار

The Effect of Using the Flipped Classroom Strategy in Teaching Mathematics on Developing Critical Thinking Skills Among Third Grade Female Students in Thi-Qar Governorate

Dr. Rasha ghani Hashim Alfayadh

Abstract:

This study aimed to investigate the effect of using the flipped classroom strategy in developing critical thinking skills among third-grade female students in mathematics. The sample consisted of two classes with a total of 65 female students who were randomly assigned to two groups: the experimental group consisting of 33 students taught using the flipped classroom strategy, and the control group consisting of 32 students taught using the traditional method. To achieve the study's objective, the Watson-Glaser Critical Thinking Test was used, consisting of 75 items divided into five sub-tests with 15 items each. The test's validity and reliability were confirmed. The study's results showed statistically significant differences ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the experimental and control groups in all dimensions and the total critical thinking test scores in favor of the experimental group. However, the flipped classroom strategy did not achieve a significant effect size (gain ratio ≥ 1.2) according to Black's equation in developing critical thinking skills among third-grade female students in Thi-Qar Governorate. The study recommends that mathematics teachers should employ the flipped classroom strategy in teaching mathematics.

Keywords: flipped classroom, critical thinking, teaching, irrigation, districts of Dhi Qar Governorate

الاطار النظري والدراسات السابقة :

أولا:الاطار النظري :

يشهد تدريس الرياضيات بالوقت الحاضر وعلى المستوى العالمي تطورا ملحوظا لمواكبة تطورات العصر، ويستمد هذا التطور أصوله من طبيعة العلم ذاته، فالعلم له تركيبه الخاص، وجوهر هذا التركيب يظهر في مادة الرياضيات والطرائق التي يستخدمها العلماء في الوصول إليها (الناقة و صقر، 2019).

استرتيجية الصف المعكوس:

يطلق على الصف المعكوس عدة تسميات منها: التعلم المعكوس، التعلم المقلوب، الصف المقلوب، الصف المنعكس و يعد الصف المعكوس أحد الحلول التقنية لعالج مشكلات التعليم التقليدي، وتنمية التفكيرعند المتعلمين حيث يتيح للمعلم قضاء المزيد من الوقت في التحاور والتفاعل والمناقشة مع الطلبة في الفصل بدل من إلقاء المحاضرات، و يقوم المتعلم بمشاهدة عروض فيديو قصيرة للمحاضرات في المنزل، ويبقى الوقت الاكبر لمناقشة المحتوى في الصف تحت إشراف المعلم (Davied, 2013) فهو أسلوب تعلم يسمح للطلبة بمشاهدة الفيديوهات قبل الحضور إلى الصف، واستغلال وقت الحصة لشرح المفاهيم الصعبة وحل المشكلات والاجابة عن أسئلة الطلبة، ودمجهم في تعلم نشط (Stone, 2012).وقد سمي الصف المعكوس بهذا الاسم، لانه يتم فيه عكس نظام التعليم، فيتعلم الطالب في المنزل عن طريق الادوات التكنولوجية المختلفة والمواقع التعليمية الاكترونية، والتي تستخدم لنقل المحتوى التعليمي وتدريسه، ثم يذهب الطالب إلى الصف لمناقشة ما تعلمه ،في حين الطريقة الاعتيادية يتم شرح المادة العلمية للطلبة من قبل المعلم ثم يعطون أسئلة و مشكلات لحلها والتدريب عليها في البيت، ولكن في الاغلب يكون المتعلمين غير قادرين على ذلك، بسبب نسيانهم ما شرحه المعلم خلال الحصة أو لعدم قدرتهم على كتابة الملاحظات خالل شرح المعلم، أما في الصف المعكوس فيكون عكس هذه الالية يقوم الطالب على مشاهدة الفيديوهات التعليمية التي قام المعلم بتجهيزها سابقا مع تهيئة الوقت والظروف المناسبة لهم ولطبيعة تعلمهم وقدراتهم، ويتمكن الطالب من مشاهدة كل الفيديو

التعليمي أكثر من مرة أو التركيز على جزء معين منه لغرض اتقان مهارة أو التيقن من وصول المعرفة له ،كما يمكنه ايضا مشاهدة تلك الفيديوهات التعليمية من خلال أكثر من وسيلة لمشاهتها اما عن طريق جهاز الحاسوب أو التابلت أو جهاز الهاتف المحمول، الامر الذي يتيح المجال بشكل واسع لانخراطه في العملية التعليمية، وخلال مشاهدة الفيديو، لايتوقع من الطالب أن يتقن جميع المفاهيم والافكار بمجرد مشاهدة الفيديو، ولكن عليه أن يفهم على الاقل المفاهيم الاساسية في المادة (العجمي، اثر استخدام التعلم المعكوس في تنمية المفاهيم العلمية بمادة العلوم لدى تلاميذالمرحلة المتوسطة بدولة الكويت؛ العجمي، اثر استخام التعليم المعكوس في تنمية المفاهيم العلمية بمادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت، 2018) وتتميز استرايجية الصف المعكوس بعدة إيجابيات منها: تشجع على تطبيق التعلم بالمجموعات (التعلم التعاوني) من خلال المشاركة في الانشطة التعليمية داخل الفصل الدراسي، وتزيد من دافعية الطالب نحو التعلم من خلال المتعة والتشويق في تقديم المحتوى الدراسي، وكذلك تعمل على بناء علاقات إجتماعية إيجابية قوية بين المعلمين والطلاب، وتراعي الفروق الفردية بين الطلاب، وذلك من خلال تكرار الدرس أكثر من مرة لاسترجاع المعلومات والمعارف، وتنمي مهارات التفكير العليا كالتفكير الناقد وحل المشكلات، بالاضافة إلى أنها تقلل من التلقين والحفظ والاستذكار للمادة العلمية لدى الطالب، وتوفر الوقت والجهد للمعلم أثناء الحصة الدراسية، كما تعمل على تنمية التعلم الذاتي لدى الطالب، وتتيح للطالب استخدام التقنية بالسر عة التي تراعي قدراتهم العقلية و في أي مكان وزمان، وتقدم الدعم الايجابي للطلاب ضعيفي التحصيل وذوي الاحتياجات الخاصة ،وجعل من الطالب محورا رئيسيا في العملية التعليمية ،حيث تمكنه من استخدام التقنية بشكل اوسع ، لكي يكتشف المعلومات بنفسه، وتنمي لدى الطالب الاكتشاف والبحث والتقصي عن المعلومات التي يريدونها. (الشمري و ال مسعد، 2019). ويتكون نموذج تصميم الصف المعكوس من خمس مراحل رئيسة هي (الطلحي ، 2019) مرحلة التحليل: وتمثل هذه المرحلة الاساس لجميع المراحل الاخرى، حيث يتم تحليل جميع الجوانب المتعلقة بالعملية التعليمية. مرحلة التصميم: تصميم الفيديو التعليمي

أو التفاعلي بمدة لا تتجاوز عشر دقائق. مرحلة التوجيه: توجيه الطالب إلى مشاهدة الفيديو من الانترنت أو القرص المدمج في المنزل . في أي وقت، وفتح باب المناقشات حوله، وتقديم التغذية الراجعة. مرحلة التطبيق: تطبيق المفاهيم التي يتعلمها الطالب من الفيديو في الحصة من خلال أنشطة التعلم والمشاريع، وتقديم التعزيز اللازم للمجموعات والافراد مرحلة التقويم: وهي المرحلة التي يتم فيها قياس مدى فاعلية الصف المعكوس.

التفكير الناقد:

يشهد العالم في عصر تكنولوجيا المعلومات تغيرات عديدة وسريعة، حيث يتعرض إلى كم هائل من المعلومات المتناقضة، لذا اصبح تعليم التفكير الناقد امرا بالغ الاهمية للتمييز بين ما هو صحيح وبين ما هو مجرد ادعاءات لا أساس لها من الصحة، وعلى الرغم من اهمية وضرورة تعليم التفكير الا انه ليس امرسهلا (أبو جادو و نوفل، 2007) لانه لايمكن لاي مجتمع ان يواكب التطور مالم يقف بين الحين والاخر لقويم هذه الافكار والمخترعات من خلال نظرة ناقدة تحليلية ،وتحديد ماذا كان هذا الانتاج سيفيد المجتمع ام انه يحتاج الى تعديل وتطوير (الوسمي، 2003).

و يعد التفكير الناقد من أهم أنماط التفكير التي تساعد الفرد على نقد المعلومات الناتجة عن الانفجار المعرفي، والتقدم العلمي الهائل، والتوصل إلى المعلومات الصحيحية والمفيدة، وتوظيفها لتحقيق أهدافه وأهداف المجتمع، كما أنه ضرورة تربوية لاعداد الافراد لتحليل الموضوعات المختلفة تحليلا دقيقا للتوصل الى استنتاج سليم ،كذلك نقد الافكار المنتجة والحلول المقترحة لحل المشكلات ،واخضاع هكذا افكار للمنطق (الوسمي، 2003).كما انه التفكير الناقد له اهمية كبيرة في مساعدة الفرد على مواجهة التغيرات السريعة التي يشهدها عالم اليوم ،والتعامل مع المشكلات التي تتطلب مهارات التفكير المجرد ،فمن خلال هذا التفكير يتعلم المتعلم كيف يسأل؟ومتى يسأل؟ومتى يستخدم الاستدلال .

الدراسات السابقة:

اولا:الدراسات التي تناولت الصف المعكوس

أجر ت (السلمي ، 2019) دراسة هدفت إلى قياس أثر استخدام الصف المقلوب لتنمية مهارات التفكير الناقد في مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الاول الثانوي. تكونت عينة الدراسة من (60) طالبة من طالبات مدرسة الصرح النموذجية الاهلية الثانوية بمدينة جدة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2017/ 2016 حيث تم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية درست باستخدام الصف المقلوب ومجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية وقد تم استخدام المنهج شبه التجريبي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد لصالح التطبيق البعدي، ووجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية و هدفت دراسة (الشهري و الدعيس، 2019) إلى معرفة فاعلية استراتيجة، الصف المقلوب في تنمية مهار ات التفكير الناقد، بمادة العلوم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، مقارنة بالطريقة التقليدية، تكونت عينة الدراسة من (60) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في مدينة الطائف ،وزعت على مجموعين ،تكونت المجموعة التجريبة من (30) طالبة، والمجموعة الضابطة(30) طالبة، وتم استخدام استراتيجية الصف المقلوب للمجموعة التجريبية، أما المجموعة الضابطة فقد درست بالتعليم التقليدي، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات الصف الثاني المتوسط اللاتي تعرضن للبرنامج التدريبي القائم على استراتيجيات الصف المقلوب لتنمية مهارات التفكير الناقد، ومتوسطات درجات الطالبات اللاتي لم يتعرضن للبرنامج(المجموعة الضابطة) على كل من مهارات(معرفة الافتراضات، مهارة الاستنتاج، مهارة التفسير، مهارة الاستنباط، مهارة تقو يم الحجج للتفكير الناقد ككل، وكانت هذه الفروق جميعها لصالح الطالبات في

المجموعة التجريبية. وسعت دراسة (التركي و السبيعي، 2019) إلى التعرف على فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية التفكير الناقد والوعي البيئي في مقرر العلوم لدى طالب الصف الاول المتوسط في المعاهد العلمية. تكونت عينة الدراسة من(40) طالبا تم تقسيمهم في مجموعة تجريبية ضمت (21) طالبا واخرى ضابطة ضمت (19) طالبا وقد اسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة احصائيا دالة إحصائيا بين درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التفكير الناقد الدرجة الكلية و الابعاد، لصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام الصف المقلوب. . .

منهج البحث:

تم استخدام المنهج شبه التجريبي للكشف عن اثر استراتيجية التدريس على التفكير الناقد لمناسبته لهذه الدراسة .

مجتمع الدراسة و عينتها:

تم اختيار عينة قصدية من طالبات الصف الثالث المتوسط من مدرسة اكاديمية دار السلام الاهلية في مديرية التربية والتعليم في محافظة ذي قار(لقرب المدرسة على الباحثة وتعاون ادارة المدرسة) تكونت عينة الدراسة من شعبتان بواقع (65) طالبة تم توزيعهن عشوائيا إلى مجموعتان : المجموعة التجريبية تكونت (33)طالبة تم تدريسها بأستخدام استراتيجية الصف المعكوس والمجموعة الضابطة تكونت من (32) طالبة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية.

أولا:أداة البحث

تم اعداد دليل يوضح كيفية تدريس وحدتي المتباينات والمقادير الجبرية من

الوحدة	الدرس	الموضوع	عدد الحصص	الوزن النسبي
الأولى	الاول	التعرف على المتتابعة	1	11%
	الثاني	المتتابعة الحسابية وخواصها	2	23%
	الثالث	الحد العام	1	11%
	الرابع	المتتابعة الثابتة	1	11%
	الخامس	متباينات القيمة المطلقة	1	11%
	السادس	المتباينات المركبة	1	11%
	السابع	ترتيب المتباينات	1	11%
	الثامن	التقاطع	1	11%
المجموع			9	100%
الثانية	الاول	ضرب المقادير الجبرية	2	25%
	الثاني	تحليل المقادير الجبرية	2	25%
	الثالث	تبسيط المقادير الجبرية	2	25%
	الرابع	تحليل المقدار الجبري بالمتطابقات	2	25%

كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط للفصل الدراسي الاول بأستخدام استراتيجية الصف المعكوس حسب الخطوات الاتية:

- تحليل وحدتي المتباينات والمقادير الجبرية من كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط المفاهيم والمهارات الاساسية وتحديد الاهداف التعليمية. حيث تكونت الوحدة الاولى: المتباينات من ثمانية دروس، و بلغ عدد الحصص لتدريسها(9) حصص بواقع ثلاثة أسابيع، و الجدول (1)يبين ذلك. والوحدة الثانية: المقادير الجبرية ، وهي مقسمة إلى أربعة دروس، و بلغ عدد الحصص لتدريسها(8) بواقع أسبوعين، كما في الجدول(1) تم إعداد الخطط التدريسية، وفق استراتيجية الصف المعكوس وتحضير فديوات تعليمية لموضوعات المادة، وبعض أوراق العمل، وإنشاء مجموعات على مواقع التواصل الاجتماعي الواتساب لتكون وسيلة التواصل مع الطالبات وتم ادراج بعض التعليمات والارشادات للمعلمة والخاصة بكيفية تطبيق هذه الاستراتيجية ،اذ تعتمد هذه الاستراتيجية على ارسال مقاطع الفديو الى الطالبات من خلال مجموعات الواتساب وتكليف الطالبات بدراستها داخل البيت ،وبعد مشاهدتها يتم مناقشتها داخل الصف . جدول (1)

الدروس المتضمنة في وحدتي المتباينات والمقادير الجبرية

صدق الاداة:

تم التاكد من صدق الاداة من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة و الاختصاص في مناهج وأساليب تدريس الرياضيات من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات ومعلمي الرياضيات.

ثانيا: اختبار التفكير الناقد:

تم استخدام اختبار واطسون-جليسر للتفكير الناقد الذي طوره كل من (عبد السلام و سليمان، 1982) وقامت (البرصان، 2001) باختيار فقرات من هذا الاختبار ولذلك اعتمد الباحثان اختبار البرصان، ويتكون هذا الاختبار من(75) فقرة موزعة على خمسة اختبارات فرعية بواقع(15) فقرة لكل اختبار فرعي.

الاختبار الاول : معرفة الافتراضات: ويتمثل في قياس قدرة الفرد على فحص الوقائع والبيانات التي يتضمنها موضوع ما، بحيث يمكن أن يحكم الفرد بأن ما وارد او غير وارد، تبعا لفحصه

للوقائع المعطاة، ويتكون الاختبار من مجموعة من العبارات التي يلي كل واحدة منها عدد من الافتراضات المقترحة، وعلى المفحوص أن يحدد أي الافتراضات تضمنتها العبارة(افتراض وارد، افتراض غير وارد) وذلك بوضع إشارة على تدريج يتكون من إجابتين محتملتين.

الاختبار الثاني: التفسير: ويقيس قدرة الفرد على استخلاص نتيجة معينة من حقائق مفترضة بدرجة معقولة من اليقين، ويتكون الاختبار من مجموعة من الفقرات تتلوها عدة استنتاجات وعلى المفحوص أن يحدد على ضوء ما يرد بالفقرة أي الاستنتاجات تترتب على الفقرة بحكم العلاقة المنطقية (مترتبة، غير مترتبة)، وذلك بوضع إشارة على تدريج يتكون من إجابتين محتملتين.

الاختبار الثالث: تقويم المناقشات: ويقيس قدرة الفرد على إدراك الجوانب الهامة التي تتصل اتصالاً مباشر بقضية ما، ويمكن تمييز نواحي القوة أومجموعة من الافتراضات متبوعة بعدة

حجج تدعم ما يرد فيها وتؤيده، أو تعارضه، وعلى المفحوص وضع إشارة على تدريج يتكون من إجابتين (إجابة قوية، إجابة ضعيفة).

الاختبار الرابع: الاستنباط: ويتمثل في قياس قدرة الفرد على معرفة العلاقات بين وقائع معينة تعطى له ، بحيث يمكن أن يحكم في ضوء هذه المعرفة ما إذا كانت نتيجة مشتقة تماما من هذه الوقائع أم لا ؟ بغض النظر عن صحة الوقائع المعطاة أو موقف الفرد منها، ويتكون الاختبار من مجموعة من التمارين، وكل تمرين يتكون من عبارتين تتبعها عدة استنتاجات مقترحة، وعلى المفحوص أن يحدد فيما إذا كان كل استنتاج يتبع العبارتين (استنتاج صحيح أو غير صحيح) وذلك بوضع إشارة على تدريج يتكون من إجابتين محتملتين.

الاختبار الخامس: الاستنتاج: ويقيس قدرة الفرد على التمييز بين درجات احتمال صحة أو خطأ لدرجة نتيجة ما، تبعا لارتباطها بوقائع معينة تعطى له، ويتكون الاختبار من مواقف يبدأ كل منها بعرض مجموعة من الحقائق، ويتبع هذه الحقائق عدة استنتاجات، وعلى المفحوص أن يقدر درجة صدق أو خطأ كل استنتاج على حدة، بوضع إشارة على تدريج يتكون من خمس إجابات (صادق تماما ، محتمل صدقه، بيانات ناقصة ،محتمل خطؤه،خاطئ تماما)

صدق اختبار التفكير الناقد

تم التاكد من صدق الاختبار من خلال تطبيقه على عينة مكونة من (40)طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط ، خلال حساب الارتباط بين لكل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية .

ثبات اختبار التفكير الناقد:

تم التحقق من الثبات بطريقة الاختبار وأعادة الاختبار حيث ثم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من 50 طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط وأعيده الاختبار بعد ثلاثة اسابيع ،وبلغ معامل الثبات للاختباركل (0،67) ،كما قام (بشارة، 2003) بالتاكد من ثبات الاختبار بطريقتين هما :الاتساق الداخلي من خلال حساب معامل كرونباخ ألفا ككل ،وقد تراوحت قيم معامل كرونباخ ألفا بين (0،71-0،93)الكلي ،وجميعها ذات دلالة أحصائية

(α≤0،05) ،كما حسب الثبات مرة أخرى بطريقة التجزئة النصفية (معامل جثمان)المصححة بأستخدتم معادلة سبير مان –براون ،وتراوحت معاملات الثبات النصفي بين (0،93و0.65)،وجميعها ذات دلالة احصائية (α≤0،05

تصحيح الاختبار :

تم تصحيح الاختبار بأعطاء درجة واحدة على كل استجابة صحيحة من استجابات الطالبات على فقرات الاختبار الخمس والسبعين ودرجة صفر على الاستجابة الخاطئة ،وبذلك تكون الاستجابة القصوى للاختبار (75)والعلامة الدنيا (صفر).

اجراءات الدراسة :

تتلخص اجراءات الدراسة بالخطوات التالية:

1.الحصول على كتاب تسهيل مهمة لتطبيق الدراسة على أفراد عينة البحث من مديرية التربية في محافظة ذي قار الى المدرسة المختارة لتطبيق البحث.

2.تم اعداد دليل المعلم لوحدتي (المتباينات والمقادير الجبرية) لكتاب الرياضيات الصف الثالث المتوسط بأستخدام استراتيجية الصف المعكوس ،وتم التأكد من صدقها .

3.تم استخدام أختبار واطسون –جليسر للتفكير الناقد وتم التحقق من صدقه وثباته .

4. تم اللقاء مع مدرس الرياضيات بالمدارس المختارة لتطبيق الدراسة، وذلك لشرح أهداف الدراسة، وتدريبه على طريقة التدريس بأستخدام استراتيجية الصف المعكوس وطريقة تطبيقها .

5.تم تطبيق اختبار التفكير الناقد على أفراد مجموعات الدراسة قبل البدء بالتدريس

إستراتيجية الصف المعكوس من خلال الاجراءات التالية :: تم تطبيق

6-إنشاء مجموعة على واتساب لغرض التواصل مع الطالبات .

7- تحضير فيديوهات لموضوعات المادة و إرسالها إلى الطالبات من خلال مجموعات الواتس اب وتكليف الطالبات بدراستها في البيت.،

– - بعد مشاهدة الطالبات للفيديوهات يتم مناقشتها في المدرسة من خلال طرح الاسئلة والاجابة عنها وتنفيذ بعض الانشطة وأوراق العمل والتوصل إلى المفاهيم المطلوبة.

8- تم تطبيق اختبار التفكير الناقد بعد الانتهاء من التدريس على مجموعات الدراسة.
9- تم تصحيح إجابات الطالبات وتفريغ البيانات في جداول خاصة، تمهيدا لأجراء المعالجات الاحصائية

متغيرات الدراسة:

اشتملت الدراسة على المتغيرات التالية ::

أ- المتغير المستقل: استراتيجية التدريس ولها مستويان الصف المعكوس والطريقة الاعتيادية.

ب- المتغير التابع: تنمية التفكير الناقد.

المعالجات الاحصائية:

- للاجابة عن السؤال الاول تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وأسخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (Ancova)للكشف عن الفروقات بين المجموعات في القياس البعدي في التفكير الناقد ،وأستخدام اختبار (LCD) للمقارنات البعدية للكشف عن اتجاه الفروقات وفقا لمتغير المجموعة .

-للاجابة عن السؤال الثاني تم استخدام معادلة الكسب المعدل لبلاك ،وهي كالاتي (النجدي والشيخ ،2011، 36).

قيمة الكسب المعدل $\frac{m_1-m_2}{n-m_1}+\frac{m_1-m_2}{n}$

حيث: m_1 متوسط درجات الاختبار القبلي

m_2 متوسط درجات الاختبار البعدي

n العلامة العظمى للاختبار

وتدل $\frac{m_1-m_2}{n-m_1}$على الفاعلية

نتائج الدراسة ومناقشتها:هل يوجد فرق دال احصائيا ($\alpha \leq 0.05$) في التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثالث المتوسط تعزى لأستراتيجية التدريس (الصف المعكوس ،الطريقة الاعتيادية)؟ للاجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وتم استخدام تحليل التباين المصاحب (Ancova)،وذلك لمقارنة مستوى أداء أفراد

عينة الدراسة على مقياس التفكير الناقد في التطبيق البعدي وفقا لمتغير طريقة التدريس (الصف المعكوس والطريقة الاعتيادية)واعتبار مسوى الأداء على مقياس التفكير الناقد في التطبيق القبلي هو المتغير المصاحب (مغير الضبط)والجدول رقم (2)(3)يوضح نتائج ذلك.

(جدول رقم 2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى أداء أفراد المجموعتان على مقياس التفكير الناقد

أبعاد المقياس	المجموعة	القبلي		البعدي		المتوسط الحسابي المعدل
		المتوسط حسابي	الانحراف المعياري	المتوسط حسابي	الانحراف المعياري	
معرفه الافتراضات	الطريقه الاعتياديه	8.45	1.69	8.97	1.55	9.35
	الصف المعكوس	9.46	1.94	12.12	1.73	11.88
التفسير	الطريقه الاعتياديه	8.11	2.58	8.87	2.51	9.07
	الصف المعكوس	8.77	1.48	12.62	1.10	12.40
تقويم المناقشات	الطريقه الاعتياديه	9.82	2.01	10.05	2.04	10.18
	الصف المعكوس	9.81	2.30	12.77	1.11	12.90
الاستنباط	الطريقه الاعتياديه	8.50	2.49	8.89	2.26	8.66
	الصف المعكوس	7.35	1.90	11.73	1.34	12.19
الاستنتاج	الطريقه الاعتياديه	6.13	1.21	8.03	1.35	8.18
	الصف المعكوس	6.54	0.65	11.50	0.99	11.40
الكلي	الطريقه الاعتياديه	41.00	5.63	44.82	6.31	45.59
	الصف المعكوس	41.92	3.88	60.73	3.65	60.81

تحليل التباين المصاحب الاحادي (Ancova) لفحص الفروق بين افراد المجموعتان في التطبيق البعدي في مقياس التفكير الناقد

ابعاد المقياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحريه	متوسط المربعات	قيمه ف	مستوى الدلاله
معرفه الافتراضات	المجموعة	198.663	2	99.332	106.498	*0.000
	الخطا	75.550	81	0.933		
	الكلي	10886.000	85			
	الكلي المصحح	490.706	84			
التفسير	المجموعة	260.556	2	130.278	80.071	*0.000
	الخطا	131.790	81	1.627		
	الكلي	10929.000	85			
	الكلي المصحح	599.953	84			
تقويم المناقشات	المجموعة	150.837	2	75.419	59.035	*0.000

ISBN:978-9922-9838-5-1

	الخطا	103.480	81	1.278		
	الكلي	11972.000	85			
	الكلي المصحح	394.776	84			
الاست	المجموعة	251.940	2	125.970	96.325	*0.000
	الخطا	105.928	81	1.308		
	الكلي	9997.000	85			
	الكلي المصحح	446.400	84			
الاستنتاج	المجموعة	222.556	2	111.278	114.335	*0.000
	الخطا	78.834	81	0.973		
	الكلي	8922.000	85			
	الكلي المصحح	381.953	84			
الكلي	المجموعة	5144.106	2	2572.053	309.868	*0.000
	الخطا	672.338	81	8.300		
	الكلي	259588.000	85			
	الكلي المصحح	8259.953	84			

تشير البيانات الواردة بالجدول (3)إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)بين متوسط أداء المجموعات الثلاثة في القياس البعدي للتفكير الناقد على مستوى الاختبار الكلي ومستوى كل بعد وذلك بعد ضبط الاداء القبلي بدلالة قيمة (ف) ومستوى الدلالة المرافق لها .والكشف لصالح من تعود الفروقات ،

فقد تم استخدام اختبار شافيه للمقارنات البعدية ،والجدول (4)يوضح نتائج ذلك .

جدول رقم (4) نتائج اختبار شافيه للمقارنات البعدية للكشف عن الفروقات بين المجموعات في التفكير الناقد على مستوى الابعاد والكلي

ابعاد المقاس	المتوسطات الحسابيه المعدله	المجموعه	الفروقات		
			الطريقه الاعتياديه	الصف المعكوس	العصف الذهني
معرفه الافتراضات	9.35	ت	0	*-2.53	*-3.79
	11.88	الصف المعكوس	*2.53	0	-1.26
	13.14	العصف الذهني	*3.79	1.26	0
التفسير	9.07	الطريقه الاعتياديه	0	*-3.33	*-3.79
	12.40	الصف المعكوس	*3.33	0	-0.46
	12.86	العصف الذهني	*3.79	0.46	0
تقويم المناقشات	10.18	الطريقه الاعتياديه	0	*-2.72	*-2.66
	12.90	الصف المعكوس	*2.72	0	0.06
	12.84	العصف الذهني	*2.66	-0.06	0
الاستنباط	8.66	الطريقه الاعتياديه	0	*-3.53	*-3.49
	12.19	الصف المعكوس	*3.53	0	0.04
	12.15	العصف الذهني	*3.49	-0.04	0
الاستنتاج	8.18	الطريقه الاعتياديه	0	*-3.22	*-3.48
	11.40	الصف المعكوس	*3.22	0	-0.26

	11.66	العصف الذهني	*3.48	0.26	0
الكلي	45.59	الطريقه الاعتياديه	0	*-15.22	*-16.72
	60.81	الصف المعكوس	*15.22	0	-1.5
	62.31	العصف الذهني	*16.72	1.5	0

من الجدول (4) ما يلي: يلاحظ وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي درست بطريقة الصف المعكوس والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الناقد الكلي وعلى جميع الابعاد، ولصالح المجموعة التجريبية التي درست بطريقة الصف المعكوس.

ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن استراتيجية الصف المعكوس ساعدت الطالبات على قضاء المزيد من الوقت في التعلم المسبق والتحضير الجيد للدروس، مما يعطي مزيدا من الثراء والنقاش، واستخدام مهارات التفكير العليا لحل المشكلات المرتبطة بالموضوعوالنقاش حولها بفاعلية أكبر من الطريقة الاعتيادية،وساعدهن على تنمية مهارات التفكير الناقد، وأكدت على ذلك دراسة (الشمري و ال مسعد، 2019) (بأن الصف المعكوس يساعد في تنمية مهارات التفكير العليا، كالتفكيرالناقد وحل المشكلات كما ان استراتيجية الصف المعكوس توفر بيئة تعلم غنية وجاذبة تتسم بالحرية والمرونة خارج الغرفة الصفية وتتسم بالمشاركة والفاعلية داخل الحصة الدراسية، وذلك بالطبع ينعكس إيجاب على اكتساب الطالبات لمها ارت التفكير الناقد .وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل (السلمي ، 2019)؛ (التركي و السبيعي، 2019)؛ (الشهري و الدعيس، 2019) التي أظهرت تفوق المجموعة التجريبية التي تعلمت باسخدام استراتيجية الصف المقلوب على المجموعة الضابطة.

نتائج السؤال الثاني ونصه: ما أثر فاعلية استخدام إستراتيجية الصف المعكوس في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مدارس محافظة ذي قار ؟ للتعرف على أثر فاعلية التعلم باستخدام إستراتيجية الصف المعكوس ، تم استخدام معادلة بالك للكسب المعدل على اختبار التفكير الناقد القبلي والبعدي للمجموعة التجريبة ، والجدول (5) يبين ذلك.

الجدول (5)

نسبة الكسب المعدل لبلاك بين التطبيق القبلي والطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد لدى أفراد المجموعة التجريبية

ابعاد الاختبار	المجموعه	المتوسط الحسابي القبلي	المتوسط الحسابي البعدي	الدرجه العضمى	الفاعليه	نسبه الكسب المعدل
معرفه الافتراضات	الصف المعكوس	9.46	12.12	15	0.48	0.66
التفسير	الصف المعكوس	8.77	12.62	15	0.62	0.88
تقويم المناقشات	الصف المعكوس	9.81	12.77	15	0.57	0.77
الاستنباط	الصف المعكوس	7.35	11.73	15	0.57	0.86
الاستنتاج	الصف المعكوس	6.54	11.50	15	0.59	0.92
الكلي	الصف المعكوس	41.92	60.73	75	0.59	0.90

يتضح من الجدول (5) أن نسبة الكسب المعدل لبلاك لاستراتيجة الصف المعكوس تراوحت (0.66 0.97)على مستوى اختبار التفكير الناقد الكلي وعلى مستوى الابعاد، وهي أقل من القيمة (1.2) التي حددها بلاك لتأكيد الفاعلية، كما أشار إلى ذلك (النجدي و الشيخ، 2011)، وهذا يدل على أن استخدام إستراتيجية الصف المعكوس لم تحققا فاعلية كبيرة في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مدارس محافظة ذي قار.

ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أنه على الرغم من أن المتوسط الحسابي البعدي أعلى من المتوسط الحسابي القبلي للمجموعة التجريبية ، وتفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، الى أن التعلم باستخدام الاستراتيجية لم يحقق فاعلية كبيرة في تنمية مهارات التفكير الناقد، حيث كانت دون القيمة التي حددها بلاك، وقد يعزى ذلك إلى صعوبة تنمية مهارات التفكير خلال فترة زمنية قصيرة كما قد يعزى السبب إلى عدم التركيز على مهارات التفكير الناقد بشكل كبير عند تطبيق الاستراتيجية.

التوصيات والمقترحات

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحثان بما يأتي:

-1 توجيه معلمي الرياضيات بضرورة توظيف إستراتيجية الصف المعكوس في تدريس مادة الرياضيات نظرا لتفوقها على الطريقة الاعتيادية في تنمية التفكير الناقد لدى الطلبة.

-2 بما أن الدراسة أظهرت عدم فاعلية كبيرة لاستراتيجية الصف المعكوس في تنمية مهارات التفكير الناقد، وبما أن مهارات التفكير الناقد قد تحتاج إلى وقت طويل لتنميتها؛ لذلك يمكن إجراء دارسة مماثلة، على أن تكون الفترة الزمنية أطول مما هو في هذه الد ارسة.

3- إجراء درا سات مشابهة على مواد أخرى وعلى متغيرات ومراحل تعليمية مختلفة.

المراجع

David. (2013). The 4 pillars of the Flipped classroom.

Stone. (2012). Filip Your classroom to increase Active learning and student engagement .

احمد عبد الهادي نصار . (2011). اثر استخدام استراتيجية خرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير الناقد وعمليات العلم بالعلوم لدى طالب الصف العاشر. غزة.

احمد عبد الهادي نصار. (بلا تاريخ). اثر استخدام استراتيجية خرائط التفكيرفي تنمية مهارات التفكير الناقد وعمليات العلم بالعلوم لدى طالب الصف العاشر . غزة: المجلة الفلسطينية للتربية المفتوحة.

امجد ابو لوم. (2021). استراتيجية التعلم المقلوب.

خالدة التركي، و عبد العزيز السبيعي. (2019). فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية التفكير.

خلود السلمي . (2019). استخدام الصف المقلوب لتنمية مهارات التفكير الناقد في مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الاول الثانوي. 150-181.

سارية الطلحي . (2019). التعلم المقلوب. الرياض.

سعود العجمي. (2018). اثر استخام التعليم المعكوس في تنمية المفاهيم العلمية بمادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت. 103-150.

سعود العجمي. (بلا تاريخ). اثر استخدام التعلم المعكوس في تنمية المفاهيم العلمية بمادة العلوم لدى تلاميذالمرحلة المتوسطة بدولة الكويت. 103-150.

سمير النجدي، و رنده الشيخ. (2011). اثر التعلم الالكتروني (E(-Learning على التفكير الناقد لدى دارسي جامعة القدس المفتوحة. فلسطين، الصفحات 11-41.

صالح الناقة، و نجلاء صقر. (2019). فاعلية برنامج قائم على نموذج سكامبر في تنمية مهارات التفكير الناقدفي العلوم والحياة لدى تلميذات الصف الرابع الاساسي بغزة. الصفحات 1-24.

طلال الشمري، و احمد ال مسعد. (2019). اثر استخدام استراتيجة الفصول المقلوبة في التحصيل الدراسي والدافعية نحو تعلم مادة المعلوماتية لطالب الصف الحادي عشر الثانوي. 65-85.

عدنان العتوم، و عبد الناصر الجراح. (2009). تنمية مهارات التفكير (نماذج نظرية وتبيقات عملية). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

عماد الدين الوسمي. (2003). فاعلية برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد والاتجاهات نحو مادة البيولوجيا لدى طلاب الصف الثاني الثانوي. 206-261.

فاروق عبد السلام، و ممدوح سليمان. (1982). اختبار التفكير الناقد. السعودية: جامعة ام القرى .

فاطمة البرصان. (2001). اثر متغير الجنس والتحصيل الدراسي والترتيب الوالدي على الخصائص الشخصية ودرجات التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر في مدينة الزرقاء . الجامعة الاردنية عمان الاردن.

فاطمة الشهري، و صفية الدعيس. (2019). فاعلية استراتيجات الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني متوسط عند دراستهن مادة العلوم بالمملكة العربية السعودية. 239-280.

محمد أبو جادو، و محمد نوفل. (2007). تعليم التفكير مفاهيم وتطبيق. عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع.

موفق بشارة. (2003). اثر برنامج تدريبي لمهارات التفكير عالي الرتبة في تنمية التفكير الناقد والابداعي لدى طلبة الصف العاشر الاساسي. جامعة اليرموط الاردن.

ملحق رقم (1)

ت	اسماء المحكمين	مكان العمل

1	أ.د جلال شنتة جبر	جامعة العين
2	أ.د زينب عبد السادة	كلية التربية العلوم الصرفة
3	ا.د حيدر محسن الشويلي	جامعة ذي قار
4	أ.م.د.نعيم عجمي عبد	جامعة ذي قار

ملحق رقم (2)

اختبار التحصيل الزمن 45 دقيقه

اسم الطالب :

المدرسة :

الشعبة :

التاريخ / / 2024

تعليمات الاختبار

عزيزي الطالب

الهدف من الاختبار قياس التحصيل المعرفي لديك لاغراض البحث العلمي وليس من اجل العلامة

لا تتردد في السؤال عند عدم وضوح السؤال

يتكون الاختبار من قسمين اقراهما بدقة ثم اجب

القسم الاول: لكل سؤال اربع خيارات واحد منها صحيح

ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة

س/ اختر الاجابات الصحيحة لما يلي

$$y - 8| < 13$$

$5 < y \leq -21$ $b) -5 < y \leq 21$ $c) -5 < y < 21$ $d) -5 \leq y \leq 21$

$$|3x| - 7 < 1$$

b) $\frac{-8}{3} < x \leq \frac{8}{3}$ c) $\frac{-8}{3} \leq x \leq \frac{8}{3}$ $d) \frac{-8}{3} < x < \frac{8}{3}$ $\frac{-8}{3} \leq x < \frac{8}{3}$

$$|6 - 3y| \geq 9$$

$y \leq 1$ أو $y \geq -5$ $b) y < 1$ أو $y > 5$ $c) y > -1$ أو $y < 5$ $d) y \leq 1$ أو $y \geq 5$

$$|\frac{7-2y}{3}| \geq 3$$

$y \leq -1$ أو $y \geq 8$ $b) y < -1$ أو $y \geq 8$ $c) y < -1$ أو $y > 8$ $d) y < -1$ أو $y > 8$

-3≤3x+2<9

b) $\frac{-5}{3} \leq x < \frac{7}{3}$ c) $\frac{-5}{3} \leq x \leq \frac{7}{3}$ $d) \frac{-5}{3} < x \leq \frac{7}{3}$ $a) \frac{-5}{3} < x < \frac{7}{3}$

2≤ y+4 < 6

-2 < y <2 b) -2 ≤ y ≤2 c) -2 ≤ y <2 d) $-2 < y \leq 2$

-9 < 2x-1 ≤ 3

-4 ≤ $x \leq 2$ b) -4 ≤ $x < 2$ c) -4 < $x \leq 2$ d) -4 < $x < 2$

$(x+5)^2$

-10x + 25 b) x^2 +10x + 25 c) x^2 +5x − 25 d) x^2 -5x + 25 $a) x^2$

$(z-\sqrt{7})^2$

a) z^2 -7z +49 b) z^2 +7z +49 c) z^2 -$\sqrt{14}$ z +7 d) z^2 -2 $\sqrt{7}$ +49

$(x+8)(x-8)$

a) x^2 -64 b) x^2 + 64 c) x^2 +16 d) x^2 –16

$(y-2)(y^2+2y+4)$

a) y^3+8 b) y^3-8 c) y^3-4 d) y^3-1

$(y+\frac{1}{5})^3$

- $\frac{3}{5}y^2+\frac{3}{25}y-\frac{1}{125}$ b) $y^3+\frac{3}{5}y^2+\frac{3}{25}y+\frac{1}{125}$ $a) y^3$ + $\frac{3}{5}y^2-\frac{3}{25}y+\frac{1}{125}$ d) $y^3-\frac{3}{5}y^2-\frac{3}{25}y-\frac{1}{125}$ $c) y^3$

$x^2+7x+12$

b)$(x+3)(x+4)$ $c)(x-1)(x+7)$ $d) (x-3)(x-4)$ $(x-3)(x+4)$

$y^2+4y+21$

$(y-7)(y+3)$ $b)(y+7)(y-3)$ $c) (y-7)(y-3)$ $d) (y+7)(y+3)$

$x^2-5x+36$

b)$(x+12)(x-3)$ $c)(x-9)(x+4)$ $d) (x+9)(x-4)$ $(x-6)(x+6)$

$8+x^3$

b) $(2+x)(4-2x+x^2)$ $(2-x)(4+2x+x^2)$

$c) (2+x)(4+2x+x^2)$ $d) (2-x)(4+2x+x^2)$

$$\frac{1}{z^3}+\frac{1}{64}$$

a)$(\frac{1}{z}+\frac{1}{4})\ (\frac{1}{z^2}+\frac{1}{4z}+\frac{1}{16})$ b) $(\frac{1}{z}-\frac{1}{4})\ (\frac{1}{z^2}-\frac{1}{4z}+\frac{1}{16})$ c) $(\frac{1}{z}-\frac{1}{4})\ (\frac{1}{z^2}+\frac{1}{4z}+\frac{1}{16})$

9-$\frac{1}{3}z^3$

b) $\frac{1}{3}(3+z)(9+3z+z^2)$ c) $\frac{1}{3}(3-z)(9-3z+z^2)$ $\frac{1}{3}(3-z)(9+3z-z^2)$

$9x^2-3$

b) $(3x+3)(3x-1)$ $a)(3x-3)(3x+1)$

c) $(9x-\sqrt{3})(x+\sqrt{3})$ d) $(3x-\sqrt{3})(3x+\sqrt{3})$

- $\frac{16}{7}$ $\frac{a^2}{b^2}$

a)$(\frac{a}{b}-\frac{8}{7})\ (\frac{a}{b}+\frac{8}{1})$ b) $)(\frac{a}{b}-\frac{4}{7})\ (\frac{a}{b}+\frac{4}{1})$ c) $)(\frac{a}{b}-\frac{4}{\sqrt{7}})\ (\frac{a}{b}+\frac{4}{\sqrt{7}})$

$+\sqrt{2})(v-\sqrt{2})\ (v$

a)v^2-$\sqrt{2}$ b) v^2+2 c) v^2-2 d) v^2+$\sqrt{2}$

22- $(y+5)^3$

a)y^3-$15y^2+75y-125$ b) y^3+$15y^2+75y-125$

c) y^3-$15y^2+75y+125$

23- $8y^3$+27

a)$(2y-3)(4y^2+6y+9)$ b) $(2y+3)(4y^2-6y-9)$

c) $(2y+3)(4y^2-6y+9)$

24- $x^2-4x-12$

a) $(x-4)(x-3)$ b) $(x-3)(x+4)$

c) $(x-2)(x+6)$ d) $(x-6)(x+2)$

25- z^2-z-6

a) $(z-3)(z-2)$ b) $(z-6)(z+1)$

c) $(z-3)(z+2)$ d) $(z-2)(z+3$

26- $32-\frac{1}{2}x^3$

a) $\frac{1}{2}(4-x)(16+4x-x^2)$ b) $\frac{1}{2}(4-x)(16+4x+x^2)$ c) $\frac{1}{2}(16-x)(8+4x+x^2)$

27- $0.216-n^3$

b) $(0.6+n)(0.36-0.6\,n+n^2)$ c) $(0.6-n)(0.36+$$(0.6-n)(0.36+0.6\,n+n^2)$

$0.6\,n-n^2)$

28- $3b^3$-81

a)$3(b-3)(b^2+3b-9)$ b) $3(b+3)(b^2-3b+9)$ c) $3(b-3)(b^2+3b+9)$

29- $25-4x^2$

a)$(5+2x)(5+2x)$ b) $(5-2x)(5-2x)$ c) $(5-2x)(5+2x)$

30- $12-3t^2$

b) $3(2+t)(2+t)$ c) $3(2-t)(2-t)$ $3(2-t)(2+t)$

31- $5h^2-v^2$

b) $(\sqrt{2}h-v)(\sqrt{5}h+v)$ c) $(\sqrt{5}h-v)(\sqrt{5}+v)$ $(5h-v)(h+v)$

32- x^2-400

b) $(x-20)(x-20)$ c) $(x+20)(x-20)(x-40)(x+10)$

33- $(2x-7)(2x+7)$

b) $4x^2-49$ c) $\sqrt{4}x^2-\sqrt{49}4x^2+49$

34-$(x+y)^2$

b) $x^2-2xy+y^2$ c) $x^2+2xy+y^2x^2+2xy-y^2$

35- $(\sqrt{7}-h)^2$

b) $7+\sqrt{14}h+h^2$ c) $7-2\sqrt{7}h+h^2\sqrt{7}+\sqrt{14}h+h^2$

36- x^2-5x+4

b) $(x+1)(x+4)$ c) $(x-1)(x-4)$ $(x-1)(x+4)$